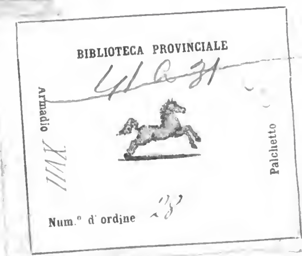

PIZZOFALCONE


NAZIONALE
B. Prov.
X
128
BIBLIOTECA
VITT. EM. III.
NAPOLI


BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio
Palchetto
Num.° d' ordine

DICTIONNAIRE
DES DÉCOUVERTES
EN FRANCE,
DE 1789 A LA FIN DE 1820.

TOME XII.

MOU—PAT

ON SOUSCRIT AUSSI:

Chez MONGIE aîné, boulevart Poissonnière.
GALLIOT, boulevart de la Madelaine, n°. 12.
DELAUNAY, au Palais-Royal.
PÉLICIER, place du Palais-Royal.

Tous les exemplaires sont revêtus des initiales ci-après :

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS,
OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE,
LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820;

COMPRENANT AUSSI, 1°. des aperçus historiques sur les Institutions fondées dans cet espace de temps; 2°. l'indication des décorations, mentions honorables, primes d'encouragement, médailles et autres récompenses nationales qui ont été décernées pour les différens genres de succès; 3°. les revendications relatives aux objets découverts, inventés, perfectionnés ou importés.

OUVRAGE RÉDIGÉ,

D'après les notices des savans, des littérateurs, des artistes, des agronomes et des commerçans les plus distingués,

PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.

Invenies disjecti membra.... HORAT.



TOME DOUZIÈME.



A PARIS,
CHEZ LOUIS COLAS, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
RUE DAUPHINE, N°. 32.

NOVEMBRE 1823.

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS, OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE, LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820.



MOUSSELINES, PERCALES ET CALICOTS. — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnemens.* — MM. SIMON, VERRIÈRE et J. BIGARD. — AN IX. — *Mention honorable* pour leurs mousselines. (*Livre d'honneur, page* 416.) — MM. PLUVINAGE et ARPIN, *de Saint-Quentin.* — 1806. — *Médaille d'or* pour des mousselines, des percales et des calicots d'une grande beauté; l'attention du jury s'est particulièrement fixée sur des mousselines dont la bonne fabrication présente plus de difficultés, et suppose d'ailleurs l'art de bien travailler la percale et le calicot. Il n'a eu que des éloges à donner aux mousselines de MM. Pluvinage et Arpin; il en a trouvé le tissu très-régulier, très-fin et d'un coup d'œil agréable. (*Livre d'honneur*, *p.* 353.) — MM. MATAGRIN *et compagnie*, *de Tarare.* — *Médaille d'or* pour avoir envoyé des mousselines d'une

finesse et d'une beauté de tissu remarquables. La fabrique de Tarare s'est mise au niveau des fabriques de mousselines les plus renommées en Europe. (*Livre d'honneur, page* 299.) — MM. SAMUEL et JOLY, *de Saint-Quentin* (Aisne.) — *Médaille d'argent de première classe* pour des mousselines, calicots, percales et basins d'une belle fabrication. (*Livre d'honneur, page* 403.) — M. MARIEZ-BIGARD. — *Médaille d'argent* pour ses mousselines, qui ont été trouvées belles, de bonne qualité et soigneusement fabriquées. (*Livre d'honneur, page* 296.) — MM. DUPORT et JOURDAIN, *de Tarare* (Rhône.) — Ces fabricans ont obtenu une *médaille d'argent* pour des mousselines, percales et calicots d'une grande beauté. (*Livre d'honneur, page* 162.) — M. MASSEY-FLEURY, *d'Amiens*. — *Médaille d'argent* pour des calicots de très-bonne qualité pour l'impression. (*Livre d'honneur, page* 298.) — M. GÉRARD, *de Paris*. — *Mention honorable* pour la beauté de ses mousselines et percales. (*Livre d'honneur, page* 194.) — M. GRÉGOIRE, *de Saint-Quentin*. — *Mention honorable* pour des percales et calicots d'une très-bonne qualité. (*Livre d'honneur, page* 210.) — M. LEMERCIER-PAILLETTE, *de Saint-Quentin*. — *Mention honorable* pour ses belles mousselines. (*Livre d'honneur, p.* 271.) — M. DUBOSCQ-RIGAUT, *de Saint-Quentin*. — *Mention honorable* pour ses percales et ses calicots. (*Livre d'honneur, page* 156.) — M. DEFRANC, *de Tarare*. — *Mention honorable* pour ses belles mousselines. (*Livre d'honneur, page* 116.) — MM. MARMOD frères, *de Nancy*. — *Mention honorable* pour des mousselines, percales et calicots de bonne qualité. (*Livre d'honneur, page* 296.) — M. DUPORT, *de Faverger*. — 1810. — *Mention avec estime du jury. Prix décennaux* pour des mousselines de qualité supérieure. (*Rapport du jury et de l'Institut de France, p.* 124.) — MM. VEYDEN *et compagnie*, *de Cologne*. — 1813. — Cette maison a obtenu au concours d'Aix-la-Chapelle la cinquième *Médaille d'or*, pour le fini et la qualité des calicots qu'elle a envoyés au concours. (*Moniteur*, 1813, *p.* 928.) — MM. ARPIN et fils, *de Saint-Quentin* (Aisne). — Sa Majesté a

conféré l'*ordre de la Légion d'hon.* à M. Arpin père, pour les services qu'il a rendus à l'industrie, comme chef de l'ancienne maison Pluvinage et Arpin, qui a obtenu une médaille d'or à l'exposition de 1806. (*Livre d'hon.*, *p.* 12.) — MM. Chatonay Leutner *et compagnie*, *de Tarare*. — *Médaille d'or* pour avoir exposé des mousselines claires superfines, unies, rayées, brodées; des jaconats, des nansouks superfines, des organdis, etc. Ces nombreux tissus annoncent une connaissance complète de toutes les parties de la fabrication; ils sont de la plus belle qualité, et remarquables par la perfection de l'exécution. (*Livre d'honneur*, *page* 89.) — M. Chambert Bourdillon, *de Paris*. — *Médaille d'argent* pour des percales superfines qui réunissent la solidité à la finesse et à la beauté de l'exécution. (*Livre d'honneur*, *page* 83.) — MM. Clérembault et Lecoq, *d'Alençon*. — *Médaille d'argent* pour des mousselines claires et doubles d'une excellente fabrication. (*Liv. d'honneur*, *page* 95.) — M. Ladrière, *du Cateau* (*Nord*). — La beauté des produits de la manufacture de M. Ferdinand Ladrière, lui a mérité une *médaille d'argent*. (*Livre d'honneur*, *page* 172.) — M. Malézieux, *de Templeux*. — *Médaille de bronze* pour des mousselines d'espèces variées, très-bien fabriquées et de bonne qualité. (*Livre d'honneur*, *page* 293.) — MM. Cerbron, *frères*, *de Chemillé* (*Maine-et-Loire*). — *Mention honorable* pour des percales bien fabriquées. (*Livre d'honneur*, *page* 81.) — MM. Caille, *de Roisel* (*Somme*). — *Mention honorable* pour des calicots de bonne fabrication. (*Livre d'honneur*, *page* 71.— M. Desjardin-Renoult, *de Séez* (*Orne*). — *Mention honorable* pour ses calicots. (*Livre d'honneur*, *page* 136.) — M. Desurmont, *de Melun*. — *Mention honorable* pour des calicots bien fabriqués, et à des prix modérés. (*Livre d'honneur*, *page* 140.) — M. Dulud *père*, *de Carlepont* (*Oise*). — *Mention honorable* pour le même produit. (*Livre d'honneur*, *page* 159.) — M. Mellier-Ribaucourt. —*Mention honorable* pour des percales d'une bonne fabrication. (*Livre d'honneur*, *page* 303.)—M. Ca-

LENGE, *de Cérisy-la-Salle* (*Manche*). — *Citation au rapport du jury* pour des calicots très-bien fabriqués. (*Livre d'honneur*, *page* 72.) — MM. DUCHESNE et TIEULEN, *d'Yvetot*. — *Citation au rapport du jury* pour le même produit. (*Livre d'honneur*, *page* 156.) — MM. AUBRAYE *frères*. — *Citation au rapport du jury*, même produit. (*Livre d'honneur*, *page* 5.) — M. BALBATRE, *de Nancy*. — *Citation au rapport du jury*, même produit. (*Livre d'honneur*, *page* 19. — M. BLERIOT, *de Villers-Faucon* (Somme). — *Citation au rapport du jury*, même produit. (*Livre d'honneur*, *page* 41.)—M. BOULANGER, *de Péronne* (Somme). — *Citation au rapport du jury*, même produit. (*Livre d'honneur*, *page* 54.) — *Observations nouvelles*. — LE JURY DE L'EXPOSITION. — Depuis long-temps la France excelle dans l'art du tissage; la fabrication des soieries et celle des batistes, dans laquelle nous ne connaissons pas de supérieurs, nous pouvons même dire d'égaux, supposent des ouvriers exercés à traiter les fils les plus délicats et les plus précieux. Il semble donc que la nation française aurait dû être des premières à fabriquer des percales fines et des mousselines; cependant ce n'est que vers le commencement du siècle actuel, c'est-à-dire il y a moins de vingt ans, que la fabrication de ces tissus, et même celle des calicots, a commencé à être établie en France avec une certaine étendue. On a remarqué, dans le rapport du jury de 1806, qu'il ne fut présenté à l'exposition de l'an XI qu'une pièce de mousseline. Elle fut envoyée d'Anvers. Il y avait plusieurs raisons de douter qu'elle eût été fabriquée en France. Ces raisons furent assez puissantes sur l'esprit du jury pour le déterminer à ne faire aucune mention de cet échantillon, quoiqu'il fût bien pénétré de l'utilité d'encourager ce genre de fabrication. En l'an XII, on commença à former à Saint-Quentin des établissemens pour le tissage du coton. Cette ville avait été, avec Cambrai, Péronne et Valenciennes, le centre d'une fabrique de linons et de batistes qui avait fleuri pendant long-temps. La contrée adjacente

était peuplée d'un grand nombre de tisserands exercés à exécuter les tissus les plus délicats. Cette fabrique paraît avoir atteint son plus haut degré de prospérité vers 1786. Peu de temps après cette époque, il se fit un changement dans le goût des consommateurs; les demandes diminuèrent progressivement, et avec elles le nombre des métiers en activité. Cet état de souffrance dura pendant quelques années. On sentit enfin que des tisserands assez habiles pour faire le linon et la batiste pouvaient être employés avec succès à la fabrication de tout autre tissu, quelque délicat qu'il fût; et qu'on avait sous la main tous les élémens nécessaires pour fabriquer en grand les tissus de coton auxquels le public accordait le plus de faveur. Cette idée mise en pratique a rendu la vie et le mouvement à l'industrie de ces contrées. L'influence de ce changement a été si heureuse, que, de l'an XII au 1er. janvier 1818, la population de la ville de Saint-Quentin a augmenté d'un quart. On commença par fabriquer des basins, et ensuite des calicots pour l'impression; aujourd'hui on fabrique des percales, des mousselines et des étoffes de coton d'une grande finesse, façonnées et variées avec beaucoup d'art. Vers la même époque, il se faisait un mouvement à peu près pareil dans l'industrie de Tarare. On fabriquait depuis long-temps, dans cette ville et dans les environs, des toiles de coton de qualité commune et des siamoises. A mesure que les moyens de travail ont été mieux connus, les toiles de coton ont été perfectionnées, leur finesse a été augmentée progressivement jusqu'à la mousseline la plus fine, et jusqu'aux étoffes façonnées qui demandent le plus de délicatesse et de soins. Cette fabrication n'est pas circonscrite dans les murs de Tarare; elle est disséminée dans les montagnes du Beaujolais; elle s'allie avec les soins de l'agriculture; elle occupe les familles dans les intervalles que laissent les travaux des champs, ou lorsque le mauvais temps ne permet pas d'y vaquer. Les fabriques de Tarare et de Saint-Quentin figurèrent d'une manière remarquable à l'exposition de 1806; elles y furent jugées dignes des distinctions

les plus élevées; elles ont reparu à celle de 1819 avec de nouveaux avantages et avec toutes les améliorations que l'on devait attendre au bout de treize ans de travaux, dans deux contrées peuplées d'hommes industrieux, entretenus par la concurrence dans un état continu d'émulation, et sans relâche occupés de la recherche des moyens de faire mieux. *Annales de chimie et de physique*, 1820, *tome* 13, *page* 367.

MOUT de pommes et de raisin. *Voyez* Pommes et Raisin.

MOUTARDE NOIRE (Analyse de la graine de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Thibierge. — 1819. — La plante qui fournit cette graine est généralement connue et cultivée avec soin dans plusieurs départemens; mais aucun ouvrage de chimie n'ayant traité de l'analyse de la graine, M. Thibierge a cru devoir la soumettre à plusieurs examens. Il a conclu de ses nombreuses expériences, que la graine de moutarde contient: 1°. deux espèces d'huile : l'une douce, fixe et légère ; l'autre âcre, chaude, volatile et pesante ; 2°. une matière albumineuse végétale; 3°. une grande quantité de mucilage ; 4°. du soufre; 5°. de l'azote : Que cette substance incinérée paraît contenir du sulfate et du phosphate de chaux, et un peu de silice : Que l'huile fixe est soluble dans l'alcohol et dans l'éther, et pourrait facilement être extraite de la farine pour être employée, soit dans les arts, soit à l'éclairage, sans rien ôter de ses propriétés excitantes à la graine de moutarde, qui les contiendrait au contraire sous un plus petit volume : Que l'huile volatile, soluble dans l'eau et dans le vin, tient une certaine quantité de soufre, soit en simple solution, soit à l'état de combinaison auquel elle paraît devoir cette causticité qui la rend vésicante. L'auteur pense, 1°. que le soufre trouvé en quantité notable dans cette huile volatile doit fixer l'attention des chimistes : elle peut les éclairer sur l'état et le siége de ce corps combustible

dans les crucifères, objet de beaucoup de recherches jusqu'à ce jour; 2°. que c'est à cette huile volatile, dont le développement ne peut avoir lieu que par l'action du calorique ou une sorte de fermentation, que la moutarde doit la saveur qu'elle possède. Enfin l'auteur fait observer que, lorsque l'on fait usage de la farine de moutarde dans les pédiluves, une grande chaleur est nécessaire pour développer le principe agissant de cette poudre; que dans ce cas il conviendrait de verser l'eau bouillante sur la farine et de couvrir le vase jusqu'à ce que ce liquide soit arrivé à la température convenable pour être employé; que même on pourrait ajouter au mélange un peu de moutarde. *Journal de pharmacie*, 1819, *tome* 5, *page* 439.

MOUTON A CABESTAN. — Mécanique. — *Invention*. — M. Caumont-Lasuze. — 1808. — L'axe du cabestan, autour duquel se roule la corde, est traversé par deux leviers doubles servant à le faire tourner, et porte à son extrémité inférieure une roue à rochet en fer, qui empêche le cabestan de détourner par l'effet du poids du mouton et de la pince, lorsque les ouvriers cessent d'agir sur les leviers. Le corps du mouton est terminé, à son extrémité supérieure, par un tenon à tête de champignon, que la pince saisit; elle élève par ce moyen le mouton, qu'elle laisse retomber au moment où elle s'ouvre par l'effet de deux plans inclinés, fixés sur les jumelles et vers la partie supérieure de la machine. Pour que la pince puisse descendre et élever de nouveau le mouton, les ouvriers s'éloignent du cabestan et soulèvent, au moyen d'une corde, le cliquet qui pose sur la roue à rochet. Le cabestan détourne par l'effet même du poids de la pince, qui descend et saisit de nouveau le mouton. Cette machine ne diffère du mouton à cabestan déjà connu, que par la position de la roue à déclic, qui, dans ce dernier, est placée au-dessous des bras du levier du cabestan, tandis que, dans le modèle de M. Caumont, cette roue est placée à l'extrémité inférieure de cet axe moteur; posi-

tion qui a l'inconvénient d'obliger les ouvriers à s'éloigner du cabestan au moment où l'on soulève le cliquet pour permettre à la pince de redescendre, lorsque dans l'ancien mouton on évite ce désagrément. On préfère ordinairement le mouton à sonnette pour les travaux de pilotage qui doivent s'exécuter pendant la saison où les eaux sont basses; néanmoins il est des cas où les moutons à cabestan peuvent être employés avec succès, comme, par exemple, quand on n'a pas assez d'ouvriers pour l'usage d'une sonnette ordinaire, et quand on a un grand nombre de pieux à faire enfoncer. Cette machine, exécutée en grand, a très-bien réussi; deux ou trois hommes peuvent la faire jouer sans être obligés de se reposer si souvent, comme dans l'emploi de la sonnette; ce qui, jusqu'à un certain point, balance la lenteur que le mouton met à s'élever. Deux hommes tournent le cylindre du cabestan, letroisième succède à celui qui a achevé le demi-tour, et ainsi successivement. Ce dernier se trouve toujours à portée de tirer la corde pour lâcher le cliquet. On pourrait même en charger un enfant, et alors deux hommes suffiraient pour la manœuvre. La hauteur de la chute est d'environ dix-huit pieds; ce qui donne un coup très-supérieur, à poids égal, aux sonnettes ordinaires. L'application de cette machine aux rivières et canaux est facile. On place, dans le travers d'une barque, des planches d'une épaisseur suffisante et égales entre elles; ce qui produit une espèce de plate-forme; et on retire ensuite les deux planches du milieu, de manière à laisser une espace vide pour le jeu du mouton destiné à enfoncer le pieu placé sur le rivage. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 32, *page* 104; *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 2, *p.* 327; *et Société d'encouragement*, *tome* 8, *page* 85.

MOUTONS. (Leur clavelisation).—THÉRAPEUTIQUE VÉTÉRINAIRE. — *Observations nouvelles*. — M. PESSINA. — AN XI. — Ce professeur a vacciné plusieurs centaines de moutons et d'agneaux; mais aucun d'eux n'a pris de pustules

ressemblantes à celles de la vaccine, et il ne s'est manifesté aucun symptôme constitutionnel; en un mot, la vaccination n'a paru faire aucun effet. Voyant alors ce manque de succès, l'auteur a pensé à faire l'inoculation de la clavelée même, ou, si l'on veut, la *clavelisation:* presque tous les moutons ont pris une pustule ressemblante à celle de la clavelée, mais au moins trois fois plus grande et sans aucune éruption générale. La plupart n'ont point paru indisposés, et ceux qui l'ont été ne l'étaient que légèrement; on n'en a perdu aucun. Tous ceux qui ont été clavelisés n'ont point été atteints du claveau, quoique exposés aux miasmes de ceux qui l'avaient, et dont un grand nombre périssait. M. Pessina a remarqué qu'il est difficile de saisir le moment où la pustule du claveau contient de la matière liquide, parce qu'elle se change très-rapidement en croûte. Les moutons clavelés depuis trois mois ont été mis à l'épreuve d'une seconde clavelisation, qui n'a fait aucun effet sur eux. *Société d'encouragement, an* XI, *p.* 39. *Voyez* CLAVEAU (Vaccination du).

MOUTURE ÉCONOMIQUE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Observations nouvelles.* — M. CADET-DE-VAUX. — AN XII. — La mouture économique, dit ce savant, est inconnue dans les neuf-dixièmes de la France, et beaucoup de départemens, sans doute, forment le vœu de la voir s'y établir. Sans la mouture écouomique, il ne peut exister de commerce de farine, et ce commerce a de grands avantages sur celui du blé. Le pain est constamment plus cher de 2 ou 3 centimes par livre là où le consommateur, ne pouvant pas acheter de farine toute confectionnée, se trouve forcé de faire moudre son blé. La mouture économique extrait d'un setier de froment 180 livres de farine de qualités différentes, mais dout la réunion fait un pain blanc et de bonne qualité; le son est ce qu'il doit être, entièrement privé de farine. Ces 180 livres de farine donnent 240 livres de pain, parce que l'eau remplace le son, taudis que, par la mouture ordinaire, une partie

de farine est confondue dans le son, et une partie du son dans la farine; en sorte que d'un seul setier de grain on obtient un pain moins beau et beaucoup moins blanc, sans compter la diminution qui résulte de la mauvaise foi des meuniers. Il est donc de l'intérêt public et privé, ajoute M. Cadet-de-Vaux, d'étendre la mouture économique dans toute la France; et cette mouture peut s'établir d'autant plus facilement, que sa différence de la mouture ordinaire ne consiste que dans une bluterie destinée à séparer les produits de mouture, et dans le remoulage des gruaux. La société d'encouragement remplirait cet objet d'un si grand intérêt pour les départemens, en formant une école de mouture économique; elle trouverait dans son sein des membres assez zélés pour se charger du professorat. Un moulin servirait aux démonstrations, et les élèves iraient faire l'application de l'art, en grand, chez des meuniers. *Société d'encouragem.*, *an* XII, *page* 186.

MOUVEMENT CIRCULAIRE dans un plan donné à volonté. (Nouveau moyen propre à le convertir en un mouvement de va-et-vient.) — Mécanique. — *Invention.* — M. White. — An XI. — On connaissait des machines qui convertissent des mouvemens circulaires en va-et-vient, et réciproquement; mais on n'en connaissait aucune, simple et solide, qui pût les reproduire sous un angle quelconque. M. White a exécuté une machine extrêmement ingénieuse pour remplir ce dernier but. Sa simplicité est même si grande, que la description paraît suffire pour en faire connaître le mécanisme. Cette machine est composée d'une roue dentée, vide, dont les dents sont dirigées de la circonférence au centre. Cette roue, ou plutôt ce cercle, est fixe; dans l'intérieur de ce cercle est une roue d'une moitié plus petite, et qui a une moitié moins de dents; cette petite roue, comme on le présume, engrène dans la grande, et est excentrique. Pour que cet engrenage ait lieu, cette petite roue est attachée par son centre à une des extrémités d'un arbre coudé qui, par son autre extré-

mité, passe au centre de la grande roue, où il porte une manivelle. On conçoit par cette disposition que, lorsqu'on imprime un mouvement circulaire à la manivelle, l'arbre entraîne avec lui la petite roue qui, de cette manière, parcourt en deux de ses tours tout le diamètre intérieur du grand cercle avec lequel elle engrène. Mais comme cette petite roue est de moitié plus petite que la grande, il résulte nécessairement que chacun des points de sa circonférence décrit une ligne droite, et qu'il parcourt en deux de ses tours tous les diamètres du grand cercle. C'est sur ce principe que M. White a fondé le mécanisme de sa machine; il suffit pour en faire l'application de fixer à un des points de la circonférence de la petite roue, les instrumens ou les autres machines pour l'emploi desquels on a besoin d'un mouvement de va-et-vient. Il n'est pas difficile de concevoir qu'on fait aisément dégrener et engrener la roue au point que l'on désire, et qu'ainsi on peut construire une machine d'après ces principes, soit qu'on ait besoin d'un mouvement horizontal, soit qu'on ait besoin d'un mouvement vertical, ou enfin d'un mouvement suivant une direction quelconque. Conséquemment cette machine, ou plutôt ce mécanisme, peut être employé à convertir un mouvement circulaire (tel que celui d'une roue à eau qui serait dans un plan vertical ou dans un plan horizontal) en un mouvement de va-et-vient, dans un plan parallèle. On peut en faire usage, dans le plan vertical, à piler, à battre des pilotis, sous un angle quelconque, à frapper des pièces, etc., etc.; et dans le plan horizontal, à user, polir, tirer, pousser, etc., etc., etc. Enfin on peut convertir des mouvemens de va-et-vient, donnés sous une direction quelconque (dont celui vertical d'une machine à vapeur n'est qu'un cas particulier), en des mouvemens de révolution parallèles à ces directions, en appliquant la force à un point de la circonférence de la petite roue, pour faire usage du mouvement circulaire de la manivelle. L'utilité de cette invention pour la mécanique appliquée a mérité à M. White *une médaille d'argent*, qui lui a été décernée

par le jury chargé de juger les produits de l'industrie. Ce mécanicien a, de plus, présenté d'autres modèles de machines qui offrent des idées très-ingénieuses, entre autres, une romaine perfectionnée, qui est d'une extrême précision. *Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 33.

MOUVEMENT CIRCULAIRE HORIZONTAL (produit au moyen du vent et de l'eau courante). — Mécanique. — *Invention*. — M. Muhlert. — 1813. — L'appareil qui produit ce mouvement est un axe perpendiculaire, auquel sont appliqués quatre ailes dans la même direction, avec des aubes mobiles qui se meuvent horizontalement dans un demi-cercle jusqu'à l'axe. Le moteur de cette machine peut être le vent et l'eau courante. Dans ce dernier cas, les aubes doivent se trouver au-dessous de la surface de l'eau. Cette machine ne consiste qu'en traverses de bois, formant deux croix qui sont liées ensemble vers le milieu par l'axe, et à leurs extrémités par des morceaux de bois. A chaque extrémité on attache un volet, qui vient battre horizontalement sur les traverses dans toute leur longueur. Si l'on expose cette machine au vent, ou à un courant d'eau, le moteur agira sur toute la surface des volets ou aubes opposés au courant d'air, tandis que les autres volets obéiront sans opposer aucune surface. Le vent ou l'eau poussera donc les premiers devant eux, en même temps que les autres ne feront aucune résistance. Mais du moment que les premiers ont une fois cédé au courant, les autres viennent prendre leur place; la machine conserve donc son mouvement circulaire pendant toute la durée de la force du courant d'air ou d'eau. Entre le volet couché et l'axe, il y a un intervalle par lequel le vent ou l'eau peut s'échapper et suivre son courant, parce que si le volet couvrait toute la longueur des ailes jusqu'à l'axe, la force du courant agirait trop fortement vers le centre. Si, au moyen d'une corde tendue autour des ailes, on veut restreindre le développement des volets à un huitième de cercle, la machine sera encore assez

puissamment mue par le courant. Le mouvement de cette machine ne peut être arrêté par aucun changement de vent; et dans l'eau courante il continuera encore, lors même que le courant ne serait pas assez fort pour un mouvement à augets. Si le vent est choisi pour moteur, les volets peuvent être des châssis couverts de toile. *Archives des découvertes et inventions*, *t.* 6, *page* 374.

MOUVEMENT DE SURETÉ. — Mécanique. — *Invention.* — M. Georget, *mécanicien*, *à Paris.*—1820. — Ce mouvement de sûreté s'adapte facilement à toute espèce de serrures, principalement à celles pour meubles. Il est mis en action par une très-petite clef, que l'on peut porter à une chaîne de montre. Ce même mouvement est à l'abri de toute effraction et de vols domestiques, son mécanisme n'offrant aucune garniture intérieure susceptible d'être forcée, et rien à l'extérieur dont on puisse saisir l'empreinte. *Moniteur*, 1820, page 1394.

MOUVEMENT D'UN SYSTÈME DE CORPS, en supposant les masses variables. — Mathématiques. — *Observ. nouv.* — M. Poisson, *de l'Institut.*—1819. — En combinant le principe de d'Alembert avec celui des vitesses, on parvient à une équation qui renferme la solution de tous les problèmes de dynamique, de même que le second de ces deux principes contient la solution de toutes les questions de statique. Cette équation, que l'on doit à Lagrange, est aussi générale qu'il est possible, sous le rapport de la liaison mutuelle des corps du système, et relativement aux forces qui leur sont appliquées; mais on peut la rendre encore plus générale, en considérant les masses de ces corps comme variables suivant des lois quelconques. Pour cela soit m la masse d'un de ces corps au bout du temps t; désignons par x, y, z, ses trois coordonnées, et par X, Y, Z, les forces accélératrices qui le sollicitent, suivant leurs directions. Supposons que l'accroissement dm de sa masse pendant l'instant dt, soit composé de plusieurs

parties qui viennent s'ajouter à la masse m, avec des vitesses différentes; et, pour fixer les idées, imaginons qu'il existe, par exemple, deux de ces parties, en sorte qu'on ait

$$dm = \mu\, dt + \mu'\, dt;$$

μ et μ' étant des quantités qui dépendent de t d'une manière quelconque, et qui peuvent être positives ou négatives. Par rapport à la partie μdt, soient p, q, r, les composantes de la vitesse suivant les coordonnées x, y, z, immédiatement avant l'instant où elle se joint à la masse m; et, par rapport à l'autre partie $\mu'\, dt$, soient p', q', r', les quantités analogues. Au bout du temps t, la quantité de mouvement de la masse m suivant l'axe des x, est $m\frac{dx}{dt}$; si ce corps devenait libre, cette quantité augmenterait pendant l'instant dt, de

$$m\,X\, dt + p\mu\, dt + p'\mu'\, dt,$$

en ayant égard à la fois à l'accroissement de la masse et à l'action de la force X; mais, par le fait, elle augmente de $d\left(m\frac{dx}{dt}\right)$; la quantité de mouvement perdue par ce corps, suivant l'axe des x, est donc

$$m\,X\, dt + p\mu\, dt + p'\mu'\, dt - d\left(m\frac{dx}{dt}\right);$$

suivant l'axe des y, elle est

$$m\,Y\, dt + q\mu\, dt + q'\mu'\, dt - d\left(m\frac{dy}{dt}\right),$$

et suivant l'axe de z,

$$m\,Z\, dt + r\mu\, dt + r'\mu'\, dt - d\left(m\frac{dz}{dt}\right).$$

Or, d'après le principe de d'Alembert, il doit y avoir équilibre dans le système entre les quantités de mouvement perdues à chaque instant par tous les corps qui le composent; en appliquant donc à ces forces le principe des vi-

tesses virtuelles, et faisant usage des notations usitées, on aura :

$$\Sigma \left[\left(m\,X\,dt + p\mu\,dt + p'\mu'\,dt - d\left(m\,\frac{dx}{dt}\right)\right)\delta x\right.$$
$$+ \left(m\,Y\,dt + q\mu\,dt + q'\mu'\,dt - d\left(m\,\frac{dy}{dt}\right)\right)\delta y$$
$$\left.+ \left(m\,Z\,dt + r\mu\,dt + r'\mu'\,dt - d\left(m\,\frac{dz}{dt}\right)\right)\delta z\right] = 0\,:$$

la caractéristique Σ indique une somme qui s'étend à tous les corps du système, et δx, δy, δz, sont des variations de x, y, z, qui doivent satisfaire, dans chaque problème particulier, aux diverses conditions auxquelles les corps sont assujettis. Si l'on fait $\mu = 0$, $\mu' = 0$, et qu'on regarde m comme constante, cette équation coïncide avec la formule générale de la mécanique analytique. Un métaphysicien allemand, M. de Buquoi, a publié en français, vers l'année 1815, un opuscule intitulé : *Exposition d'un nouveau principe général de dynamique.* Il a paru à M. Poisson que ce nouveau principe n'est autre chose que celui de Lagrange, étendu, comme on vient de le faire, au cas des masses variables ; mais il avoue qu'il n'a pu rien comprendre au genre de raisonnement qui a conduit M. de Buquoi à ce résultat, et par lequel il prétend en donner la démonstration, indépendamment d'aucun autre principe de la mécanique. *Bulletin des sciences par la Société philomat.*, 1819, *p.* 60.

MOUVEMENT VITAL dans l'homme, les animaux et les végétaux. — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. J.-J. Virey. — 1818. — Les cycles de la vie des êtres organisés, plantes et animaux se coordonnent manifestement avec le cycle de la terre sur laquelle ils existent. En effet la révolution diurne de notre globe sur son axe dans l'espace de vingt-quatre heures, expose tous les êtres vivans et végétans à la lumière comme aux ténèbres, elle détermine en eux

une succession continuelle de fonctions de veille, de sommeil et d'autres actions vitales qui retournent, chaque jour, dans ce cercle régulier et nécessaire. Aussi la présence ou l'absence du soleil règle en général l'activité et le repos chez presque tous les animaux et les végétaux, puisque ceux-ci peuvent éprouver également une sorte de sommeil. Il s'établit ainsi dans les corps doués de la vie un mouvement du dedans au dehors pendant le jour, et un refoulement du dehors au dedans pendant la nuit. Cet état d'expansion journalière et de concentration nocturne devient une habitude nécessaire à l'existence. Par-là les fonctions de la vie extérieure s'exercent avec toute leur énergie dans la première circonstance, et la vie intérieure ou réparatrice dans la seconde. Il résulte de là que la révolution de notre globe imprime une action toute-puissante sur les plantes et les animaux, en déterminant les phases et la durée de toutes les espèces annuelles, et en mesurant les périodes des plus vivaces. Telles sont les causes des correspondances intimes ou des modifications de leur vie par chaque saison, telles que le rut, la mue, etc., chez les animaux; la floraison, l'effeuillaison, etc., chez les végétaux. Quoique les liens qui rattachent notre vie au globe et à la révolution de la terre dans son ellipse autour du soleil, soient plutôt compris par la pensée qu'aperçus par les yeux, qui ne voit pas les espèces annuelles de plantes et d'animaux se succéder et mourir dans son orbite? Qui ne voit pas le genre humain veiller de jour, dormir de nuit, par cette rotation journalière du globe terrestre qui donne l'action à toutes nos fonctions successives de vie? Qui ne voit pas les périodes de nos âges se mesurer d'après un certain nombre d'années, ou de mois, ou de jours, depuis le sein maternel jusqu'à la marche des maladies, jusqu'aux époques déterminées de la dentition, de la puberté, du développement et de la cessation des menstrues chez les femmes, etc. Il nous paraît donc, dit M. Virey, que la même cause qui fait circuler les astres dans les cieux, imprime également le mouvement de la vie aux créatures

organisées, et nécessairement dans un rapport exact de correspondance avec le mouvement propre de rotation de chaque planète que ces êtres habitent. Si ce mouvement changeait, il serait de toute nécessité que la combinaison des élémens, et par conséquent que notre structure et notre mode d'existence changeassent dans les mêmes proportions. Maîtres seulement de nos peusées et de nos volontés, en qualité d'êtres intelligens, nous recevons originairement l'impulsion de la vie à peu près comme la pierre mue dans le tour d'une fronde acquiert une force impulsive proportionnelle à la rapidité et à l'amplitude du cercle décrit par cette fronde. Tel est ce grand orbe de temps qui nous entraîne dans son tourbillon rapide; qui, mesurant nos destinées, dévide continuellement les fils de notre vie autour du fuseau de la nécessité, pour s'exprimer à la manière de Platou. La plupart des théories de la vie, qu'on a souvent proposées, n'embrassent que celle de l'homme, ou de l'espèce la plus compliquée entre toutes les créatures; il s'ensuit qu'on s'attache spécialement à quelques phénomènes particuliers à notre espèce, et qu'on perd de vue les lois générales qui fout subsister les êtres organisés. Mais *la vie est une pour toutes les créatures; les modes d'organisation diffèrent eux seuls.* Il en est de même pour la génération et les autres fonctions primordiales. De quelque part qu'émane le mouvement vital, on ne peut s'empêcher de reconnaître toutefois qu'il est produit par une intelligence très-sage, soit pour accommoder avec tant de génie les diverses pièces de l'organisation des animaux et des plantes relativement au tout, soit pour diriger les actes de leur vie sur la terre par des instincts innés, des impulsions autocratiques très-surprenantes. Toute explication de ces phénomènes sans une intelligence directrice serait non-seulement insuffisante, mais même absurde, puisqu'il faudrait faire émaner cet esprit de sagesse et de prévoyance pour la création et la perpétuité des êtres, de matériaux bruts et insensibles. *Journal universel des sciences médicales*, *juin* 1818.

MOUVEMENS CIRCULAIRES CONTINUS. (Moyen de les changer en mouvemens rectilignes alternatifs.) — MATHÉMATIQUES. — *Invention.* — M. PRONY. — AN IV. — L'auteur est d'abord entré dans plusieurs détails sur les moyens qu'on a employés jusqu'à présent pour convertir les mouvemens circulaires continus en mouvemens rectilignes alternatifs, dont les allées et venues soient d'une grandeur arbitraire; ces moyens ont les inconvéniens, 1°. de ne produire qu'une course déterminée, de telle sorte que si l'on veut faire parcourir un plus grand espace à la résistance, il faut ou construire une machine nouvelle, ou y ajouter un mouvement de renvoi; 2°. de ne pouvoir pas, même en s'assujettissant à une course déterminée, lui donner une étendue qui excède certaines limites, sans qu'il en résulte de telles dimensions pour les machines, qu'elles sont inexécutables ou très-difficiles à mouvoir. M. Prony a parlé d'une tentative qu'on a faite pour se débarrasser de cet inconvénient, au moyen d'un axe vertical qui, susceptible, en tournant, d'une certaine inclinaison latérale, peut porter une roue dentée qui engrène et désengrène alternativement dans deux autres roues; cette machine a elle-même plusieurs défauts. M. Prony obtient le même résultat d'une manière infiniment plus simple; un axe de rotation tournant sur deux paliers fixes porte près de ses extrémités deux pignons qui ne font point corps avec lui et peuvent tourner sur leurs colliers à frottement doux. Une roue dentée engrène en même temps dans ces deux pignons, à chaque extrémité de son diamètre; c'est cette roue que le moteur fait immédiatement mouvoir. Une pièce susceptible d'un petit mouvement le long de l'axe peut faire encliquetage avec des roues à rochet placées sur la face de chacun des pignons, et par conséquent peut fixer momentanément chacun des pignons avec l'axe. La grande roue dentée étant supposée en mouvement, l'axe tournera dans un sens ou dans l'autre, suivant celui des pignons qui formera encliquetage et qui sera assujetti à tourner avec l'axe, et cela en

supposant que la grande roue tourne toujours dans le même sens. Or, tout consiste à faire en sorte que l'encliquetage ne change d'un pignon à l'autre que lorsque le poids est arrivé à sa destination ; c'est ce que M. Prony obtient très-aisément au moyen du mouvement de bascule d'une lentille qui fait aller et venir une pièce portant deux cliquets. Cette machine extrêmement simple peut être construite à peu de frais. *Soc. philomat.*, *an* IV, *page* 113. *Mém. des sciences phys. et math. de l'Institut*, *t.* 2, *page* 216, *pl.* 7°.

MOXA. — Médecine opératoire. — *Observations nouvelles.* — M. ***. — An XI. — Une demoiselle âgée de ving-quatre ans, ayant cessé de parler depuis près de cinq années, entra à l'hospice de l'École de médecine de Paris pour y être soignée par M. Dubois, professeur et chirurgien en chef de cet hospice. Cette jeune personne pouvait rire et crier, mais nullement articuler ; elle fit connaître, en écrivant, qu'un jour d'été étant en sueur elle s'était plongée dans l'eau froide, qu'elle contracta une maladie violente à la suite de laquelle elle était restée muette. M. Dubois, après s'être convaincu qu'aucune des parties de l'organe de la voix n'offrait de mauvaise conformation, résolut d'employer les moxas. Il en appliqua successivement trois sur les épaules; la jeune personne poussa de grands cris, mais sans articuler de syllabes; seulement vers la fin on distingua celle-ci de loin en loin, *la la.* Interrogée par M. Dubois, elle écrivit qu'elle croyait ne recouvrer l'usage de la parole qu'à l'aide des moxas, qu'elle ne s'était jamais sentie plus près de parler que pendant les douleurs occasionées par ceux déjà appliqués. Huit jours après on lui appliqua un nouveau moxa sur le côté gauche du cou. La malade pleura et cria beaucoup ; mais dès qu'elle commença à sentir l'impression de la chaleur, elle redoubla fortement et on ne tarda pas à l'entendre prononcer distinctement et d'une manière entrecoupée, *papa*, *maman*, *ma chère maman.* Peu d'instans après elle prononça mieux ces mots et beaucoup d'autres. Le moxa

fut retiré avant d'être entièrement consumé. Peu après elle répondit à toutes les questions et soutint la conversation avec autant de facilité que qui que ce soit. Le même moyen a été employé par le même professeur sur une jeune personne qui était restée muette à la suite d'une suppression mensuelle, moyen qui fut employé avec autant de succès. (*Moniteur*, *an* XI, *page* 468.) — M. J.-B. Paroisse, *membre de plusieurs académies*, *du collége royal des médecins de Madrid*. — Le moxa fut appliqué, en l'an IX, à Malaga, sur une jeune personne de vingt ans née sourde et muette. Le médecin fut conduit à cette application par la connaissance d'une révolution que la mère avait éprouvée dans le huitième mois et demi de sa grossesse. D'après l'examen du sujet, le médecin jugea qu'il y avait paralysie et engorgement de la langue; il appliqua deux moxas de la largeur d'un écu de 6 francs : l'un à la nuque, l'autre sous le menton, le plus près possible de la base de la langue. Pour les oreilles on commanda des fumigations trois à quatre fois par jour. La langue obtint une grande étendue de mouvement, une grande quantité d'humeur épaisse et de couleur jaunâtre s'écoula par les oreilles. Après toutes ces crises dépuratoires, l'appétit revint avec la gaieté et une plus forte dose d'intelligence; le sentiment de l'ouïe s'agrandit et la jeune personne prononça peu à peu quelques mots de la langue maternelle, qui jusque-là lui avait été étrangère. (*Moniteur*, *même année*, *page* 538.) — M. J.-J.-J. Cassini. — Ce médecin assigne avec beaucoup de raison un grand nombre de cas dans lesquels l'application du moxa est préférable aux vésicatoires. Car, dans l'*anasarque*, ou espèce d'*hydropisie générale subcutanée*, il assure avoir vu que l'application des vésicatoires aux jambes et autres parties du corps produit la gangrène et la mort; ce qui est d'autant moins surprenant qu'il y a dans l'*anasarque* distension et même un commencement de dissolution du tissu cellulaire. *Moniteur*, *an* XII, *page* 972.

MOYEUX EN MÉTAL. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention*. — M. D'OYEN FURSTENSTEIN. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans* pour ces moyeux, qui ont un grand avantage sur les moyeux ordinaires, en ce que le frottement est considérablement diminué sur l'essieu, qui tourne dans de l'huile renfermée dans une boîte d'où elle ne peut s'échapper, et qu'on renouvelle, sans ôter la roue, en l'introduisant par un petit trou pratiqué à l'extrémité du moyeu et fermé par un bouchon à vis. Cette diminution de frottement ménage beaucoup les chevaux, et assure la longue durée du moyeu et de l'essieu. L'expérience a prouvé que les rais n'éprouvent aucun ballottement, quand ils sont convenablement enfoncés dans les mortaises qui leur sont réservées. *Société d'encouragement*, *mars*, 1818. — Description complète à l'expiration du brevet.

MUCILAGE DE LA GRAINE DE LIN. — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. VAUQUELIN. — 1812. L'auteur, ayant examiné cette graine, pense que tous les mucilages végétaux qui sont visqueux, et qui épaississent l'eau à un haut degré, contiennent, comme celui de la graine de lin, des quantités plus ou moins considérables d'azote, et par conséquent une matière animalisée. L'analyse a donné 1°. sur cent parties de graine de lin quinze parties de mucilage sec; 2°. cent parties de mucilage sec fournissent par la distillation vingt-neuf parties de charbon, dont il faut déduire les sels; 3°. cent parties de mucilage sec produisent une quantité d'ammoniaque qui exige huit parties d'acide sulfurique à dix degrés pour être saturées; 4°. cent parties de mucilage laissent après leur combustion deux parties trois quarts de cendre; 5°. cent parties de charbon fournissent une quantité d'acide prussique capable de former deux parties et deux cinquièmes de bleu de Prusse. On trouve donc dans le mucilage de la graine de lin :

1°. Une substance gommeuse;

2. Une substance animale, *soupçonnée être le mucus ;*
3°. De l'acide acétique libre ;
4°. De l'acétate de potasse ;
5°. De l'acétate de chaux ;
6°. Des sulfate et muriate de potasse ;
7°. Des phosphates de potasse et de chaux ;
8°. Enfin de la silice.

Archives des découvertes et inventions, *tome* 5, *page* 53.

MUCUS ANIMAL. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Fourcroy et Vauquelin, *de l'Institut.* — 1808. — Ces savans chimistes ont examiné cette substance, qu'ils désignent sous le nom de *mucus animal.* Si la dénomination de cette même substance est connue, sa nature ne l'est que très-imparfaitement, et semble avoir échappé jusqu'ici aux recherches chimiques ; c'est, disent les auteurs, un de ces élémens de la nature qu'on a plus pressentis et devinés que saisis et caractérisés. Il ne doit être confondu ni avec la lymphe, liquide bien peu connu encore, mais auquel on ne peut refuser une grande influence sur la nutrition, ni avec le tissu muqueux de Borden ou le tissu cellulaire des anatomistes. Le mucus animal n'est renfermé dans aucun organe, vaisseau, ou réservoir particulier ; il se reproduit continuellement sur une large surface membraneuse située depuis les sinus frontaux jusqu'à l'extrémité intérieure des intestins. Il tapisse toutes les cavités du corps qui s'ouvrent au dehors et qui pénètrent dans l'intérieur. C'est sa présence constante dans les fosses nasales, l'intérieur de la bouche, l'arrière-bouche, l'œsophage, l'estomac, les intestins et les organes urinaires qui a fait donner aux membranes qui tapissent toutes ces cavités le nom de membranes muqueuses. La surface de ces membranes est perpétuellement lubréfiée par l'humeur muqueuse qui est sécrétée par la grande quantité des glandes situées sous

leur épiderme. Ainsi l'humeur muqueuse est une véritable excrétion et non un liquide nourricier. Le mucus se retrouve à la surface de la peau; il s'écoule continuellement par les pores vasculaires situés dans les sillons de l'épiderme; il s'évapore, s'épaissit et se dessèche en petites écailles furfuracées que le frottement et le contact de l'eau détachent plus ou moins facilement. Il fait partie intégrante de la transpiration et de la sueur. L'épiderme lui-même semble n'être autre chose que le mucus animal étendu sur la peau et desséché par l'évaporation. C'est ce liquide visqueux qui se condense sur les portions de l'épiderme comprimées, et qui donne naissance aux durillons et aux couches épaisses de la plante des pieds, qu'on nomme assez exactement *corne* dans le langage familier. Il paraît que ce mucus formant l'épiderme est uni à une petite portion d'huile qui ajoute à son impénétrabilité par l'eau dans laquelle le mucus est insoluble, même à l'aide de la chaleur. On reconnaît la présence du mucus animal dans les diverses parties élastiques qui sortent ordinairement de l'épiderme. Ces parties cornées, comme les ongles, les cheveux, contiennent, outre le mucus, une matière huileuse à laquelle ils doivent leur brillant, leur élasticité et leur ductilité : la laine, les plumes, la soie, l'humeur onctueuse qui recouvre les écailles des poissons, paraissent en grande partie formées de mucus animal. Les grands et utiles travaux que MM. Fourcroy et Vauquelin ont entrepris depuis plus de vingt ans sur les urines de l'homme et des animaux domestiques les ont mis à même d'y reconnaître la présence du mucus animal, produit de la membrane muqueuse qui tapisse la tunique interne de la vessie. Il est plus ou moins abondamment dissous dans l'urine, au moyen des acides qu'elle contient; aussi en est-il séparé facilement sous la forme de flocons légers et filamenteux par l'addition des substances alcalines. Le mucus animal joue un rôle important dans la formation des calculs vésicaux. C'est cette substance, et non, comme on l'avait imaginé, l'albumine et la gélatine, qui lie

entr'elles les parties calculeuses. Sa séparation trop prompte de l'urine occasionée par la saturation de l'acide qui la tient en dissolution, est vraisemblablement la première cause de la formation du calcul. Il est essentiel de remarquer que le mucus animal varie en raison des divers lieux qu'il occupe. Quoique sa nature reste la même, elle est modifiée par le mélange des liquides sécrétés dans les cavités où il se rencontre. Dans la bouche, il se mêle à la salive; au dehors des yeux, il s'écoule avec les larmes; autour des amygdales dont l'humeur est de la même nature, il se confond avec elle; dans les bronches, il est expectoré avec l'humeur bronchique; la bile, les sucs pancréatique, gastrique, intestinal, l'urine entraînent une certaine quantité de suc muqueux qu'ils trouvent sur les parois de l'estomac, des intestins et de la vessie; d'où il suit que dans l'analyse chimique des diverses liqueurs animales on doit tenir compte de la présence du mucus animal qui y est toujours mêlé. Il paraît donc certain que le mucus animal a sa source dans les membranes muqueuses. Cette vérité conduit les auteurs à proposer deux corollaires généraux et importans pour la physique des animaux. 1°. On ne connaît point le mucus dans d'autres organes ou dans d'autres parties que la surface des membranes muqueuses; cette humeur y est sécrétée par des glandes particulières, dont le siége unique est le tissu même des membranes muqueuses, et que l'on ne remarque ni dans les membranes séreuses, ni autour de celles qu'on nomme fibreuses; 2°. il n'y a pas une seule membrane muqueuse qui soit privée du mucus animal; cette humeur particulière doit donc être considérée comme essentielle à la nature et à l'existence de ces membranes, dont elle fait partie nécessaire et intégrante, et dont elle est le produit immédiat. Quant aux caractères, soit chimiques, soit anatomiques, soit physiologiques, d'après lesquels le mucus animal doit être regardé comme un corps particulier et distinct des autres composés animaux, on les trouvera exposés avec méthode et précision dans

le résumé rapide qui termine le mémoire de MM. Fourcroy et Vauquelin. *Annales du muséum, tom.* 12, *pag.* 61; *Mémoires de l'Institut*, 1808, *page* 236; *et Annales de chimie*, *t.* 67, *page* 26.

MULLE IMBERBE ou apogon. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Cuvier, *de l'Institut.* — 1815. — La mulle imberbe, ou l'apogon de M. de Lacépède, est un petit poisson qui passe rarement quatre et jamais six pouces de longueur; son corps est court, médiocrement comprimé et singulièrement ventru dans sa partie moyenne; sa tête est courte, un peu obtuse, et n'a rien des proportions de celles des mulles, car le caractère de celles-ci consiste dans le prolongement, tantôt vertical, tantôt oblique, de l'espace entre la bouche et les yeux, prolongement qui tient à celui de l'ethmoïde et des sous-orbitaires. Dans l'apogon, au contraire, cet intervalle est extrêmement court. Les deux mâchoires sont armées d'une bande étroite de dents en velours, très-fines et très-serrées. Un chevron de pareilles dents occupe l'extrémité antérieure du vomer, et il y en a une petite bande à chaque palatin; les pharyngiens en ont de plus fortes, mais on n'en voit aucune sur la langue. La membrane branchiostège a sept rayons comme dans les perches et non pas trois seulement comme dans les mulles; l'œil est grand. Le préopercule a son bord finement dentelé, comme dans beaucoup d'autres poissons de cette famille; mais un caractère très-particulier à l'apogon, c'est que cette pièce a une lame saillante, qui forme un double rebord en avant du bord ordinaire; l'opercule porte une petite épine à son bord postérieur; du reste la joue et toutes les pièces de l'opercule sont garnies, comme le corps, de larges écailles un peu rudes à leur bord; mais il n'y a point de ces écailles entre les yeux ni sur le museau. La ligne latérale suit à peu près la courbure du dos dont elle est beaucoup plus rapprochée que du ventre. Les deux dorsales sont séparées par un espace notable, quoique moins grand à proportion que dans

les mulles. La première a six rayons épineux, dont le deuxième est le plus long; la deuxième en a un épineux et neuf rameux; on en compte dix mous aux pectorales, un épineux et cinq rameux aux ventrales, deux épineux et huit rameux à l'anale; enfin vingt rameux à la caudale qui est plus carrée que fourchue. La teinte générale de ce poisson est un rouge plus ou moins tirant sur le jaune selon les saisons; il y a des momens où il est presque tout jaune, mais il conserve toujours une large tache noirâtre de chaque côté du bout de la queue, à la base de la caudale; il en a aussi ordinairement une vers chaque angle de la caudale, une autre sur la pointe de la deuxième dorsale et du brun entre l'œil et le museau. Tout son corps est semé de très-petits points noirs, qui se font plus remarquer sur la joue et sur l'opercule: les intestins ne ressemblent pas moins que l'extérieur à ceux de la perche. L'estomac est charnu, court et arrondi; le pylore n'est entouré que de quatre cœcums; l'intestin peu allongé n'est replié que deux fois. M. Cuvier compte au squelette vingt-quatre vertèbres, dont neuf seulement appartiennent à l'abdomen; et parmi elles, huit portent des côtes. Il pense que ces détails suffisent pour prouver que l'apogon ou mulle imberbe se rapproche davantage des perches que des mulles. Il ne peut même être distingué méthodiquement des perches que par l'intervalle sensible qui sépare ces deux dorsales, tandis que dans les perches elles sont contiguës, et s'unissent même souvent par leurs bases. C'est aussi le caractère que M. de Lacépède lui a donné. Ce poisson se trouve dans la Méditerranée. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, *t.* 1er., *p.* 236.

MULL-JENNYS (Système de renvidage à toute longueur applicable aux). — Mécanique. — *Invention.* — M. Paillette, *de Saint-Quentin* (Aisne). — 1819. — Nous rendrons compte, dans notre Dictionnaire annuel de 1824, du mécanisme imaginé par l'auteur, et pour le-

quel il a obtenu un *brevet de cinq ans*. *Voy*. Coton (Machines à filer le).

MURIACITE DE SALZBOURG. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vauquelin. — An x. — Cette matière, nommée par M. Haüy *soude muriatée gypsifère*, a été analysée par M. Vauquelin qui y a reconnu la réunion du sulfate de chaux au muriate de soude, qui donne au premier la propriété de cristalliser en cube; mais il a remarqué de plus que cent gr. de cette substance cassés en petits fragmens, exposés au feu le plus violent pendant une demi-heure, n'ont pas perdu de leur poids: ils sont seulement devenus un peu opaques. Il est assez singulier de voir un sel cristallisé privé entièrement d'eau de cristallisation quoique ce sel soit composé de deux autres sels qui en contiennent ordinairement une assez grande quantité. *Société philomathique*, *an* x, *bulletin* 55, *page* 51.

MURIATE AMMONIACO. (Manière de l'obtenir du rhodium régulièrement cristallisé.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Laugier. — 1815. — Les chimistes qui ont travaillé sur les métaux du platine brut n'avaient obtenu le muriate ammoniaco de rhodium que sous la forme d'une poudre rouge, brillante, cristalline. M. Laugier, en répétant les procédés indiqués par MM. Wollaston et Vauquelin, s'est assuré qu'en traitant plusieurs fois de suite la poudre rouge par de l'alcohol à divers degrés, on pouvait la convertir en beaux cristaux de forme régulière. Ces cristaux, de la longueur d'un centimètre, sont presque noirs, luisans à leur surface comme la tourmaline. Lorsqu'on les place entre l'œil et la lumière d'une bougie, ils ont une couleur rouge de grenat. Ce sont des prismes à quatre faces égales, qui paraissent se rapprocher de l'octaèdre. Ils sont entièrement solubles dans l'eau, et leur dissolution est semblable à du jus de groseille. On ne les obtient ainsi cristallisés

que quand on abandonne au repos une dissolution qui a été exactement privée de tous sels étrangers, et même de la portion de sel ammoniac en excès à la composition du sel triple de rhodium. La cristallisation régulière de ce sel est donc la preuve de sa pureté parfaite. Aussi ces cristaux fournissent, par leur réduction à l'aide de la chaleur, deux à trois centièmes de métal de plus que le sel triple pulvérulent et impur. On remarque qu'ils ne perdent point leur forme par la calcination, et qu'ils ressemblent à des aiguilles brillantes d'anthracite. *Société philomathique*, 1815, *p.* 67, *et Annales de chimie*, *t.* 93, *p.* 204.

MURIATE AMMONIACO D'IRIDIUM. — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. VAUQUELIN, *de l'Institut*. — 1814. — Ce sel, desséché, donne à la distillation du gaz azote, de l'acide muriatique, du muriate d'ammoniaque, et quarante-cinq pour cent de métal. Vingt parties d'eau froide en dissolvent une de ce sel : la solution est rouge orangé. Une partie de sel peut colorer 40,000 parties d'eau. L'ammoniaque, l'hydrogène sulfuré, le fer, le zinc et l'étain décolorent la solution. L'acide muriatique oxigéné rétablit la couleur. *Annales de chimie*, *tome* 90, *p.* 260, *et Bulletin de la Société philomathique*, 1814, *page* 56. *Voyez* IRIDIUM et SULFURES.

MURIATE DE BARYTE (Nouveau moyen pour la préparation du). — CHIMIE. — *Découv*. — M. RÉSAT, *pharmacien à Remiremont* (Vosges.)—AN XIII. —Ce chimiste, après avoir essayé des divers procédés indiqués pour préparer le muriate de baryte, entr'autres ceux de MM. Hufland et Bouillon-Lagrange, peu satisfait des quantités de sel obtenues par l'un ou l'autre de ces moyens, de la consommation considérable de combustible, enfin de la perte du temps, s'est livré à des recherches ayant pour but de diminuer ces inconvéniens. Il a mêlé exactement seize onces de sulfate de baryte, quatre onces de charbon pulvérisé,

et une once deux gros quarante-huit grains de fleurs de soufre. Ce mélange a été chauffé pendant une demi-heure, dans un creuset muni de son couvercle et luté. Alors on a délayé la matière dans douze fois son poids d'eau pure et chaude ; la dissolution filtrée a été précipitée par l'acide muriatique, ajouté en excès ; on a filtré de nouveau et fait chauffer la liqueur, pour en dégager tout l'hydrogène sulfuré, en même temps qu'une assez grande quantité de soufre hydrogéné qui se précipite et qu'on sépare par le filtre. Le résultat de trois cristallisations successives a été, pour une livre de sulfate, de cinq onces six gros quarante-quatre grains. En examinant la matière lavée, demeurée sur le filtre après la dissolution du sulfure de baryte, on a reconnu qu'il restait encore beaucoup de sulfate non décomposé. L'expérience ayant été recommencée, et le feu soutenu plus long-temps, on a obtenu sept onces douze grains du même sel. Ainsi par l'ancien procédé on obtenait quatre onces six gros, par celui de M. Bouillon-Lagrange cinq onces un gros quarante grains, et enfin selon M. Résat sept onces douze grains. On observera 1°. que ce dernier procédé a sur l'ancien l'avantage de fournir une plus grande quantité de muriate de baryte qu'on peut obtenir par dès la première cristallisation; 2°. que si l'on parvient à brûler la grande quantité de gaz hydrogène sulfuré qui se dégage pendant l'opération, il n'y a pas de doute que le procédé nouveau n'obtienne exclusivement la préférence. *Annales de chimie*, *t.* 55, *p.* 51.

MURIATE DE MERCURE ou mercure doux. (Procédé pour le former.) — *Découverte.* — Chimie. — M. Berthollet, *de l'Institut.* — 1810. — L'auteur a reconnu qu'en faisant passer le gaz muriatique oxigéné sur le mercure, il se combine promptement avec le métal, et forme avec lui du muriate mercuriel; et comme ce sel métallique a une parfaite analogie avec les sels mercuriels, produits par les autres acides et le mercure au *minimum* d'oxi-

dation, M. Berthollet en conclut que le mercure, en formant cette combinaison, a été réduit en oxide par l'oxigène de l'acide et non point par celui de l'eau, qu'on pourrait y supposer. Il a tiré cette conséquence de l'action de la chaux sur le gaz muriatique oxigéné : cette terre donne avec le gaz muriatique un composé dont la chaleur dégage un grande quantité d'oxigène, en laissant du muriate de chaux. *Mémoires de l'Institut, sciences physiques et mathématiques*, 1810, 2me. *partie*, *page* 60.

MURIATE DE MERCURE SUBLIMÉ (Préparation du). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. PLANCHE. — 1807. — On introduit dans une cornue de grès, placée dans un fourneau à réverbère, une partie de mercure coulant et une partie et demie d'acide sulfurique à soixante-six degrés de Beaumé. On adapte à la cornue une allonge et un récipient tubulé, qu'on fait communiquer, soit avec de l'eau distillée contenue dans des flacons de Woolf, si l'on veut recueillir l'acide sulfureux, soit avec l'air extérieur, si les localités permettent de donner issue aux gaz. On échauffe par degrés la cornue jusqu'à ce que l'acide soit en ébullition, et l'on soutient le feu tant que les vapeurs acides se dégagent en abondance, ayant soin de le ralentir vers la fin de l'opération, c'est-à-dire lorsque les gouttes du liquide qui passent de la cornue dans le ballon se succèdent lentement, lorsqu'il y a diminution des vapeurs blanches. Après cette opération qui dure quatre à cinq heures, on casse la cornue ou bien on ôte, à l'aide d'un crochet, le sulfate de mercure qui se sépare facilement. Le sulfate acide de mercure ainsi obtenu est très-blanc, très-friable ; il passe à la couleur jaune par l'addition de la plus petite quantité d'eau froide. Pour porter ce sel à l'état de sulfate au minimum, l'auteur le combine avec le mercure coulant de la manière suivante : il prend du sulfate acide de mercure dix-huit parties, de mercure onze parties, il les triture ensemble dans un mortier ou dans une capsule de porcelaine en y ajoutant à peu près six

parties d'eau froide. Les premières portions d'eau font prendre au sulfate une couleur jaune qui disparaît bientôt par l'agitation. Il se développe de la chaleur. La matière prend une couleur grise très-foncée. Après quelques minutes de trituration, on ajoute une suffisante quantité d'eau pour donner au tout la consistance d'une bouillie épaisse, et on continue de triturer jusqu'à ce que la masse soit devenue d'un blanc terne et que le mercure ait totalement disparu, ce qui dure cinq à six heures quand la masse est considérable. On dessèche ensuite cette matière à l'étuve, à une température de trente à trente-cinq degrés du thermomètre de Réaumur. La masse mercurielle qui résulte de cette opération est à l'état de sulfate au *minimum* parce que, 1°. elle est soluble dans l'eau distillée; et sa dissolution n'altère ni la teinture de tournesol, ni le sirop de violettes; 2°. parce qu'elle précipite en noir par l'eau de chaux, et en gris par l'ammoniaque. Pour convertir le sulfate de mercure en mercure doux, on mêle exactement sur un porphyre parties égales en poids du sulfate de mercure au *minimum*, et de sel marin purifié et desséché; on introduit le mélange dans des matras à fond plat, dont les deux tiers restent vides, et on procède à la sublimation à la manière accoutumée. Après l'opération qui dure cinq à six heures, on trouve dans la voûte du vase sublimatoire un pain de mercure doux, du poids d'environ trente onces si l'on a opéré sur quatre livres de mélange; ce sel est aussi blanc que celui du commerce et plus pur que celui provenant des fabriques de la Suisse. Pour ajouter à sa pureté, surtout dans les cas où la chaleur n'aurait pas été bien ménagée, l'auteur propose le moyen suivant: on pulvérise le muriate doux, ou le passe à travers un tamis de crin serré; on introduit le sel pulvérisé dans des matras de même forme que dans l'opération précédente; on le recouvre d'une couche de deux lignes environ de sablon fin, lavé préalablement avec de l'eau légèrement aiguisée d'acide muriatique afin de le dépouiller du carbonate de chaux et d'oxide de fer qui

s'y trouve mêlé, et on sublime comme il a été indiqué. Le mercure doux, purifié par ce procédé, cristallise régulièrement et est égal en blancheur au sublimé corrosif. *Annales de chimie*, *t.* 66, *p.* 168.

MURIATE DE POTASSE ET D'IRIDIUM. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — 1814. — On produit ce sel en mêlant du muriate de potasse avec du muriate d'iridium ; vu en masse il paraît noir, mais il est pourpre quand il est divisé. Cent parties de sel cristallisé, chauffées fortement, se réduisent à cinquante parties, lesquelles consistent en trente-sept parties de métal et treize de muriate de potasse. *Annales de chimie*, *t.* 90, *p.* 260, *et Bulletin de la Société philom.*, 1814, *p.* 57. *Voyez* Iridium.

MURIATE DE SOUDE. (Sa décomposition par l'oxide de plomb.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — An vii. — La décomposition connue du muriate de soude par l'oxide de plomb n'avait point encore été expliquée d'une manière satisfaisante ; on ne pouvait l'attribuer ni à l'affinité plus grande de l'oxide de plomb pour l'acide muriatique, puisque la soude caustique décompose le muriate de plomb, ni à la présence de l'acide carbonique dans la litharge, puisque le carbonate de plomb ne décompose pas le sel marin, tandis que le minium, qui ne contient presque pas d'acide carbonique, opère cette décomposition ; enfin il n'est pas vrai, comme on l'a dit, que le muriate de soude n'est décomposé qu'en partie. M. Vauquelin ayant mis en contact une partie de muriate de soude et cinq d'oxide de plomb, obtint, d'une part, du carbonate de soude assez pur, et de l'autre, une masse blanchâtre, non-soluble dans l'eau, ni décomposable par les alcalis purs, comme le muriate de plomb ordinaire, et prenant par la chaleur une couleur d'un jaune citrin, ce qui n'arrive pas non plus au muriate de plomb. D'autres expériences lui ont démontré que ce sel

est du muriate de plomb avec excès d'oxide, et que c'est en raison de l'affinité du muriate de plomb pour un excès d'oxide, que l'oxide de ce métal décompose le muriate de soude, lorsqu'on en met suffisamment pour que cette affinité auxiliaire puisse avoir lieu. Ce muriate de plomb avec excès d'oxide présente des caractères différens de ceux du muriate de plomb simple. Si l'on ajoute de la soude pure avec du muriate de plomb, ce sel n'est point entièrement décomposé; il en reste toujours une partie qui, combinée avec un excès d'oxide, résiste à l'action de la soude, et présente tous les caractères du muriate de plomb, avec excès d'oxide, obtenu par le procédé inverse. Le nitrate et le sulfate de ce métal jouissent des mêmes propriétés. (*Société philomathique*, *Bulletin* 27, *page* 21, *Mémoires des Sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *tome* 5, *page* 171; *Annales de chimie*, *tome* 31, *page* 1.) — *Invention.* — MM. J. *François* Gazzino, *Nicolas* Deschamps, *Pierre* Armand *de Marseille.* — 1813. — *Brevet d'invention de dix ans* pour des procédés relatifs à la décomposition du muriate de soude, que nous décrirons à l'expiration du brevet.

MURIATE DE SOUDE. (Son extraction des eaux sourcilleuses salées.) — Chimie. — *Découverte.* — M. Vatrin. — 1808. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour ce produit chimique, dont nous donnerons la composition en 1823.

MURIATE DE SOUDE ET DE PLATINE. *Voy.* Sels triples de platine.

MURIATE D'ÉTAIN. — Chimie. — *Perfectionnemens.* — M. Pelletier. — 1792. — La dissolution de l'étain employée dans la teinture sous le nom de *composition* est d'un usage journalier; l'importance de son emploi et les progrès de l'art de la teinture réclamaient une dissolution d'étain qui fût constamment dans le même

état. Les artistes ne seraient plus dans un tâtonnement continuel pour faire reparaître certaines teintes qu'ils ont déjà obtenues et qu'ils ne peuvent refaire, parce qu'ils manquent à quelque circonstance dans la préparation de leur *composition*. M. Pelletier, pour parer à ces inconvéniens, indique le procédé suivant : Il commence par laminer l'étain, afin d'avoir la facilité de le couper par morceaux très-petits. Il le met dans un matras avec quatre fois son poids d'acide muriatique concentré à l'appareil de *Woulfe*. On place le matras sur un bain de sable chauffé par degrés, et à l'aide de l'ébullition on parvient à l'entière dissolution de l'étain. On met la dissolution dans une bouteille, et on y fait passer, à l'aide de l'appareil, du gaz muriatique oxigéné. Cette dissolution en absorbe une très-grande quantité, et on s'aperçoit qu'elle conserve cette faculté tant que l'on ne sent point l'odeur particulière à ce gaz. On continue à la saturer jusqu'à ce qu'il y en ait excès, alors on pose la dissolution ainsi saturée sur un bain de sable, pour dégager l'acide muriatique libre, qui ne tarde pas à se volatiliser; le résultat est une dissolution claire, que l'auteur nomme *muriate oxigéné d'étain*. Si l'on continue à évaporer la dissolution d'étain chargée de gaz muriatique oxigéné, elle cristallisera comme le muriate d'étain fumant que l'on a étendu d'eau; si on l'évapore davantage, et qu'ensuite on soumette ce sel à la distillation, il se sublimera et il passera en entier dans le récipient. M. Pelletier a fait des essais avec le muriate d'étain étendu d'eau; il a très-bien réussi; mais on ne peut l'utiliser dans la teinture en grand à cause de la difficulté de le préparer et de la cherté des ingrédiens qu'il faut nécessairement employer pour le faire. La nouvelle dissolution, au contraire, n'exige pas une manipulation bien compliquée; elle est d'ailleurs peu dispendieuse. Parmi plusieurs expériences tendantes à établir la propriété du muriate d'étain pour s'emparer de l'oxigène, M. Pelletier cite entre autres celle relative à la dissolution de l'or. Il arrive que si à une dissolution de muriate

d'étain l'on ajoute de la dissolution d'or, il se fait un précipité pourpre qui est connu sous le nom de précipité de *Cassius*. Dans cette expérience la précipitation n'a lieu que parce que le muriate d'étain enlève à la dissolution d'or l'oxigène à la faveur duquel l'or était tenu en dissolution, et cette précipitation n'aurait pas lieu si on se servait de muriate oxigéné d'étain au lieu du muriate d'étain ordinaire. C'est pour n'avoir pas connu ces deux états que les anciens chimistes ont été si embarrassés pour préparer le précipité. Ainsi, comme la liqueur fumante d'étain étendue d'eau et le muriate d'étain saturé du gaz muriatique oxigéné ne donnent point de précipité de Cassius, étant mêlé avec la dissolution d'or, cette propriété offre un excellent moyen de s'assurer qu'une dissolution d'étain par l'acide muriatique est ou n'est point parfaitement oxigénée. Ainsi, l'on concevra comment on obtient le précipité de Cassius, en mettant une lame d'étain dans une dissolution d'or; la précipitation n'a lieu dans ce cas que parce que l'étain enlève l'oxigène à la dissolution. M. Pelletier ayant rempli une petite cloche d'un pouce de diamètre sur six de hauteur, de gaz oxigène, il la plaça dans un bocal où il mit de la dissolution de muriate d'étain; au bout de deux heures la dissolution était montée d'un pouce dans la cloche, et au bout de quatre heures l'absorption était de deux pouces; il ajouta de la dissolution de muriate d'étain dans le bocal à mesure qu'elle montait dans la cloche; enfin dans moins de vingt heures tout le gaz oxigène était absorbé; il ne restait dans la cloche qu'une très-petite portion d'air, qui est l'air phlogistiqué ou l'azote qui était contenu dans le gaz oxigène. On voit, par cette expérience, que l'on peut unir directement l'oxigène au muriate d'étain, et lorsque ce dernier en est saturé, il ne peut plus en absorber; il est alors à l'état de muriate oxigéné d'étain, dont les propriétés sont bien différentes de celles du muriate d'étain ordinaire. Il en résulte, 1°. que le muriate d'étain peut être oxigéné par le gaz muriatique oxigéné, et qu'alors il offre un mordant excel-

lent, peu coûteux, et constant pour la teinture; 2°. que l'affinité de l'oxigène avec le muriate d'étain est telle, que ce sel peut l'enlever à plusieurs acides et oxides métalliques; 3°. que la dissolution d'or ne donne point de précipité de Cassius avec le nitrate oxigéné d'étain, mais bien avec le muriate ordinaire d'étain; 4°. que le muriate d'étain absorbe directement l'oxigène; ce qui fournit aux chimistes un moyen de plus pour déterminer la quantité d'oxigène contenu dans un fluide aériforme. (*Annales de chimie, tome 12, page 225 et suivantes.*) — MM. Descroisilles frères, *de Rouen.* — An ix. — Ces artistes habiles ont obtenu une *médaille-d'argent* pour avoir établi dans leurs ateliers de blanchisserie bertholéenne un procédé pour fabriquer le muriate d'étain avec une telle économie, qu'ils en ont réduit le prix au huitième de ce qu'il était auparavant. Ce sel est d'un usage journalier dans les fabriques d'indiennes et dans les teintures. — An x. — Le jury a décerné à MM. Descroisilles une *médaille d'or* pour avoir encore perfectionné les moyens ci-dessus. *Livre d'honneur, page* 134.

MURIATE ET OXIDE DE PLATINE (Expériences sur les). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — 1817. — Par de nombreuses expériences, l'auteur a trouvé la même quantité d'oxigène dans l'oxide de platine provenant du sous-muriate, que dans celui du muriate ordinaire; et, par d'autres, il a trouvé deux sous-muriates, dont l'un redevient muriate ordinaire par l'addition d'acide; et l'autre donne naissance à une combinaison nouvelle par la même addition d'acide. Les résultats de ces expériences paraissant diamétralement opposés, je ne puis prendre, dit M. Vauquelin, aucune conclusion satisfaisante sur la différence d'état où se trouve le platine dans les deux muriates. Cependant, s'il était permis de hasarder quelques conjectures à ce sujet, je dirais, ajoute le même savant, qu'il est vraisemblable que les muriates de platine sont des combinaisons d'oxide de

ce métal avec l'acide hydrochlorique. En effet, lorsqu'on chauffe ces muriates, il s'en dégage du chlore, et on ne connaît aucun chlorure véritable qui se décompose au feu; en décomposant ce sous-muriate bien sec dans un appareil où le chlore puisse être refroidi à mesure qu'il se développe, il dépose de l'humidité en quantité sensible; ce qui n'arriverait pas si ce sel n'était qu'un chlorure. De là il suit qu'il y aurait deux muriates contenant le même oxide, mais des quantités différentes d'acide; et deux sous-muriates dans lesquels le platine est différemment oxigéné. Enfin, que le mercure ne serait pas un moyen certain pour connaître la quantité d'oxigène de l'oxide de platine contenu dans le muriate ordinaire; car, dans l'analyse de l'oxide provenant du sous-muriate, l'oxide de platine contenu dans le muriate ordinaire doit contenir plus de quinze pour cent d'oxigène. *Annales de chimie et de physique*, 1817, *tome* 5, *page* 264.

MURIATE FUMANT D'ÉTAIN, ou liqueur fumante de Libavius. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Adet. — 1789. — On sait déjà depuis long-temps, dit M. Adet, que le muriate d'étain fumant, ou liqueur fumante de Libavius, qui résulte de la décomposition du muriate oxigéné du mercure par l'étain, est une substance saline formée par la combinaison de l'acide muriatique et de l'étain; qu'il se présente sous forme liquide; qu'il répand d'épaisses vapeurs lorsqu'on débouche le flacon dans lequel il est contenu; que, toutes les fois qu'on le combine avec l'eau, il se dégage un fluide élastique de cette combinaison, et qu'alors le muriate d'étain fumant ne répand plus de vapeurs. Mais on ignorait quelle pouvait être la cause de ces phénomènes; personne, jusqu'à présent, n'avait cherché à la découvrir, et, en parlant du muriate d'étain fumant, chaque chimiste avait donné sur sa nature une hypothèse qui avait pour base de simples conjectures, et non une suite d'expériences. Étonné de ce que personne n'avait cherché à connaître cette singulière sub-

stance saline, M. Adet s'en est occupé; et il a senti qu'afin d'avoir nne connaissance exacte de la nature du muriate d'étain fumant, il fallait déterminer, 1°. pour quelle raison le muriate d'étain répandait des vapeurs et cessait d'en répandre quand on l'unissait avec de l'eau; 2°. d'où venait le fluide élastique qui se dégage pendant la combinaison de l'eau avec le muriate d'étain; quel est dans ce sel l'état de l'acide muriatique et de l'étain. Les diverses expériences qu'il a faites lui ont fait connaître que le muriate d'étain, devenu concret et saturé d'étain, présente les phénomènes suivans : Il ne sublime plus comme auparavant, et se laisse chauffer jusqu'au rouge; pendant ce temps il répand des vapeurs blanches qui ne sont que du muriate d'étain. Le résidu est brunâtre comme le muriate d'argent fondu; il est acidule et non déliquescent; si on le chauffe fortement, il ne reste que de l'oxide d'étain blanc; il ressemble enfin par ses propriétés au muriate d'étain ordinaire. L'auteur en conclut, 1°. qne ce muriate, qui est liquide, produit un solide en se combinant avec l'eau; mais c'est une suite de cette loi qui force tous les corps de se condenser quand, pendant leurs combinaisons, ils se dépouillent du calorique qui les tenait à un certain état de dilatation. Ainsi, on voit l'ammoniaque et l'acide carbonique, si on les combine à l'état gazeux, se réunir, abandonner une portion de leur calorique, et former des cristaux sur les parois de la cloche qui les renferme. 2°. On remarque qu'il y a un dégagement d'air pendant la solidification de ce sel; mais, soit qu'il vienne de l'eau ou du muriate d'étain fumant, ce phénomène est toujours analogue à ceux que nous présente l'eau, toutes les fois qu'elle diminue de volume. Lorsqu'on combine, par exemple, l'eau avec l'acide sulfurique, son air se dégage de même que quand elle passe à l'état de glace. 3°. On observe que le muriate d'étain fumant, devenu concret, a la propriété de dissoudre l'étain, sans dégagement d'hydrogène. Mais il y a une correspondance marquée entre la manière d'agir de ce sel, et celle du muriate mercuriel corrosif: le mu-

riate d'étain fumant est donc au muriate d'étain ordinaire ce que le muriate corrosif de mercure est au muriate de mercure ou mercure doux. Le muriate fumant d'étain est donc une substance saline formée par la combinaison de l'étain et de l'acide muriatique oxigéné et privé d'eau; ainsi, dans bien des circonstances, des phénomènes qui nous étonnent sont toujours un effet de ces lois invariables que la nature a posées. *Ann. de chimie, t.* 1, *p.* 5.

MURIATE OXIGÉNÉ DE POTASSE. — Chimie. — *Découverte.* — M. Guyton Morveau. — An iv. — D'après les recherches de ce savant, communiquées à l'Institut, on peut inférer l'identité d'action de ce produit chimique avec *le nitrate de potasse* (salpêtre). *Mémoires de l'Institut de l'an* iv, *classe des sciences physiques et mathématiques.*

MURIATE SUR-OXIGÉNÉ DE POTASSE. (Sa préparation). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier. — 1811. — En préparant le muriate sur-oxigéné de potasse, M. Pelletier s'est aperçu qu'en employant six parties d'eau contre une de sous-carbonate de potasse il restait beaucoup de muriate sur-oxigéné en dissolution. Il en a donc diminué la quantité jusqu'au terme où le muriate de potasse simple commence à cristalliser : alors il s'est tenu un peu au-dessus. Comme les potasses varient, la quantité d'eau varie aussi de trois livres et demie à quatre livres, mais on réussit toujours en dissolvant la potasse en trois parties d'eau, filtrant et ajoutant de nouvelle eau jusqu'à ce que la dissolution soit à vingt-cinq degrés de l'aréomètre de Baumé. L'auteur a aussi recherché le moment où il fallait cesser de faire passer de nouveau gaz. En effet, on ne peut en juger par l'acidité de la liqueur qui jouit de cette propriété tandis qu'il y reste encore beaucoup de carbonate de potasse; le muriate de chaux est un bon réactif pour arriver au but. L'abondance du précipité qu'il forme indique si l'on a de l'avantage

à continuer ; car il arrive un point où l'on doit s'arrêter. M. Pelletier a obtenu des liqueurs extrêmement acides, suffocantes, tant elles étaient chargées d'acide muriatique oxigéné, et cependant elles contenaient encore du carbonate de potasse. Il paraît qu'il s'établit un équilibre entre l'acide carbonique et l'acide muriatique oxigéné, équilibre que de nouvelles quantités d'acide muriatique oxigéné ont beaucoup de peine à rompre. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 4, *page* 203.

MURIATE TRISULE D'OR ET DE SOUDE cristallisé (Procédé pour obtenir le). — Chimie — *Observations nouvelles*. — M. Figuier. — 1820. — M. le docteur Chrétien, à qui l'art de guérir doit la préparation d'or dont on se sert actuellement en médecine, avait deux erreurs à relever relativement à l'administration de son muriate et à sa préparation. La première et la plus dangereuse se trouve dans le formulaire de M. Cadet de Gassicourt. Le muriate formulé, comme M. Chrétien l'a fait connaître, y est prescrit à l'intérieur, à la dose, par jour de trois, six, douze et dix-huit grains dans du sirop de gomme arabique. La deuxième est consignée dans le *Codex medicamentarius* (1818 in-4°.), où au lieu d'un muriate à deux bases on présente un muriate simple, dont M. Chrétien avait fait l'emploi dans ses premiers essais sur les préparations aurifères, et qu'il avait abandonné à cause de sa grande causticité et de sa déliquescence qui s'opposait à ce qu'on l'administrât sur la langue à la méthode de Clair, qui est celle que M. Chrétien a adoptée. Quoique M. Chrétien fût bien persuadé que son muriate à une dose un peu plus forte, dans le sirop, ne s'y décomposait pas entièrement, il voulut, avant de signaler l'erreur de M. Cadet, savoir si elle existait, et quelle en était l'étendue. A cet effet il invita l'auteur à faire des expériences qui pussent fixer son opinion. On connaissait les résultats de celles faites par M. Proust (*Journal de physique*, *tome* 61), mais comme il avait opéré sur le mu-

riate d'or simple et que l'auteur avait à expérimenter sur un sel d'une autre nature, il dut se livrer à de nouvelles recherches. Il opéra donc à froid, à la température ordinaire du mois de décembre, en agitant le mélange des deux substances, et laissant ensuite reposer. Il est à observer que quelqu'ait été le point du muriate d'or et de soude employé, la dose de sirop de gomme arabique a été toujours de quatre onces. Un grain de muriate d'or et de soude fut décomposé de suite. Le sirop prit une couleur rouge, et la saveur était la même après comme avant la décomposition. A deux grains de muriate l'action commença après huit ou dix minutes; elle fut terminée en moins de dix heures. Le sirop acquit une belle couleur pourpre; il ne laissa rien précipiter, non plus que le précédent même après un temps indéfini. La transparence ne fut pas troublée ni la saveur changée. A trois grains de muriate, la saveur du sirop fut un peu acerbe; la décomposition ne fut terminée qu'en douze heures, quoiqu'elle eût commencé beaucoup plus tôt, il se forma insensiblement deux parties et le sirop se troubla à mesure; l'une des parties était couleur de rouille et paraissait être de l'or métallique très-divisé; l'autre était de couleur pourpre; le sirop n'avait plus de goût acerbe, la gomme en fut précipitée par l'alcohol très-rectifié. Tout l'or fut entraîné, et le précipité, dissous dans l'eau, a laissé déposer, après quelques jours, une matière violette qui était de l'oxide d'or mêlé avec quelques paillettes métalliques. La décomposition du sel est donc d'autant plus retardée que son poids est plus fort, aussi varie-t-elle dans ses résultats; mais aussi cette décomposition est complète puisqu'il n'existe plus d'or combiné à l'acide; il n'en est pas de même dans les cas qui suivent : pour quatre cinq et six grains de muriate quatre jours ne suffisent pas pour les décomposer entièrement, l'action marcha graduellement et commença plus tard que dans les expériences qui précèdent. Cependant elle s'annonça par des nuages violets qui se changèrent en couleur d'or; une partie de ce mé-

tal fut revivifiée, et au bout de quatre jours le sirop était encore acerbe, ce qui prouve que tout le sel n'était pas décomposé. Pour s'en assurer, l'auteur délaya deux onces de chacun des sirops, dans huit onces d'eau distillée ; passé par le filtre le papier fut tapissé d'une légère couche d'or. Le liquide filtré fut éprouvé par le muriate d'étain et le sulfate de fer qui précipitèrent de l'oxide d'or. Il faudrait, d'après cela, plus d'un mois pour obtenir une décomposition parfaite. Douze grains de muriate ne commencèrent à être attaqués par le sirop que quarante-huit heures après le mélange ; quinze jours après une très-légère partie de l'or fut revivifiée. A ce point tout demeura stable. Aucune strie violette ne parut, aucune action ne se fit plus sentir, le sirop fut très-acerbe et on ne put le supporter long-temps sur la langue. Quatre grains environ de sel furent seulement décomposés. Pour dix-huit grains de muriate, l'action fut plus retardée que dans le cas précédent, même quantité de sel décomposé, un et même deux mois après le mélange. De tout ce qui précède on doit conclure qu'à la dose d'un, deux et trois grains dans quatre onces d'un sirop de gomme arabique, le muriate d'or et de soude est entièrement décomposé dans l'espace de douze heures ; qu'à la dose de quatre, cinq et six grains, la décomposition n'est que partielle en vingt-quatre heures et qu'elle demande un temps indéfini pour se terminer ; qu'à la dose de douze et dix-huit grains elle ne commence à se manifester que deux jours après pour les douze grains, et plus tard pour les dix-huit ; que le sirop de gomme mêlé avec un, deux et trois grains de muriate d'or, acquiert une couleur de pourpre plus ou moins prononcée, suivant le poids du sel ; qu'au delà de trois grains, une portion du métal est revivifiée et que l'autre reste en combinaison avec l'acide. Le sirop conserve la couleur du métal ; il a un goût acerbe plus ou moins fort, indice d'une décomposition seulement partielle. Les mêmes expériences furent répétées avec le muriate d'or pur auquel l'auteur avait ajouté un peu de muriate

de soude. Un grain de muriate d'or avec un trentième de muriate de soude fut décomposé totalement en neuf à dix heures. Le sirop prit une couleur pourpre et perdit le goût acerbe qu'il avait auparavant. Deux grains ne furent décomposés qu'en trois jours, et la couleur du sirop fut un mélange de pourpre et de l'or métallique. Avec les quantités plus fortes de ce muriate, l'or fut revivifié en partie seulement, il n'y eut pas de décomposition complète. Le muriate d'or du codex avec la gomme arabique, comme le muriate d'or pur, a présenté un phénomène remarquable, c'est qu'au-dessus de trois grains l'action commença plus tôt que dans les autres essais; qu'une fois commencée, elle marcha plus vite pendant quelques momens, s'arrêta, pour ainsi dire, tout à coup, et demeura stable. L'analyse des sels aurifères a présenté, savoir :

Le muriate triple d'or et de soude,

Or métallique..........	0, 33
Muriate de soude.........	0, 30
Acide, eau et oxigène......	0, 37
	0,100

Muriate triple d'or et de soude cristallisé,

Oxide d'or..........	50, 76
Soude...............	8, 50
Acide muriatique........	19, 75
Eau.................	20, 99
	100, »»

Ayant obtenu le muriate d'or et de soude en cristaux, l'auteur ne pensa plus qu'aux avantages que l'on pourrait retirer de ce nouveau sel. Après plusieurs essais, il réussit enfin à trouver les composans du sel qu'il désirait. A cet effet, il prend de l'or très-pur réduit en lames minces et coupé en petites portions (deux onces); il l'introduit dans un matras à col long et étroit, et il verse dessus huit

onces d'acide nitromuriatique fait avec une partie d'acide nitrique et trois d'acide muriatique ; il pose le matras sur un bain de sable, en laissant agir à froid, jusqu'à ce que l'effervescence qui résulte de ce mélange soit passée. Il chauffe alors le bain de sable pour porter la liqueur à l'ébullition qu'il soutient jusqu'à ce que la dissolution soit opérée ; au moyen d'un vaisseau de rencontre, il empêche la trop grande volatilisation de l'acide ; quelle que soit la pureté de l'or qu'on emploie on trouve toujours au fond du matras un précipité qui n'est que du muriate d'argent. On enlève ce dépôt en décantant la liqueur dans une capsule de verre ou de porcelaine, et on place celle-ci dans un bain de sable, pour faire évaporer le liquide à une douce chaleur jusqu'à consistance de sirop bien cuit ; dans cet état, il enlève du feu la capsule et le bain de sable et le laisse au repos. La liqueur aux trois quarts refroidie se prend en masse, et l'on voit à sa surface une belle cristallisation qui n'est durable que jusqu'à parfait refroidissement. Arrivés à ce point, ces cristaux attirent l'humidité de l'air et se liquéfient. Le muriate ainsi obtenu, l'auteur le fait dissoudre dans dix ou douze parties d'eau distillée et il verse cette solution sur un filtre, la reçoit dans un vase de verre, et c'est dans cet état qu'on doit y ajouter le muriate de soude. Il prend à cet effet quatre gros de muriate de soude décrépité et préalablement purifié par lotion et cristallisation ; il le fait dissoudre dans six fois son poids d'eau distillée, il filtre et mêle cette liqueur au muriate d'or, le met évaporer dans une capsule de porcelaine et sur un bain de sable, jusqu'à consistance de sirop clair. Il retire alors la capsule du feu et l'expose dans un endroit frais. Le lendemain on voit une très-belle cristallisation de muriate d'or et de soude qu'il sépare en inclinant la capsule sur un autre vase. Au liquide restant il ajoute huit fois son poids d'eau distillée et il le filtre pour obtenir un léger précipité, il fait évaporer et met à cristallisation. Il sépare de nouveau l'eau mère qui mouille les cristaux, mais pour obtenir une

nouvelle cristallisation on est obligé d'y faire dissoudre un peu de muriate de soude; il fait ensuite convenablement évaporer et obtient des cristaux semblables aux premiers. L'auteur réunit le produit de ces trois cristallisations et les fait dissoudre dans l'eau distillée, filtre et procède à la cristallisation par les mêmes moyens. Les cristaux qui en résultent sont en parallélipipèdes rectangles, allongés, ayant un peu d'épaisseur, n'attirant pas l'humidité de l'air et ayant tous les caractères d'un sel neutre qui ne rougissent ni ne verdissent l'infusion de violette, mais la couleur tourne au brun; celle de tournesol n'est pas sensiblement altérée. Avant d'enfermer le muriate d'or et de soude, il le fait sécher sur un papier joseph, et le met ensuite dans un flacon. Il peut néanmoins être conservé à l'air libre sans s'altérer. C'est ce sel que l'auteur mêle avec l'iris de Florence, réduit en poudre très-fine et privé par l'alcohol et l'eau de toutes ses parties solubles. Cette poudre, que l'on emploie en friction sur la langue, et que M. Figuier nomme *muriate d'or préparé*, est faite dans les proportions en poids de trois quarts de grain de muriate d'or et de soude cristallisée, et de deux grains un quart d'iris préparé, ce qui équivaut à une partie de muriate d'or sur trois parties d'iris. *Journal de pharmacie*, *t.* 6, *p.* 64.

MURIATES DE BARYTE ET DE STRONTIANE (Préparation des). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. BOUILLON-LAGRANGE. — AN XI. — On savait que tous les sulfates, excepté celui de chaux, étaient décomposés par le muriate calcaire, mais on n'avait point fait encore connaître les procédés par lesquels, à l'aide de ce sel, on était parvenu à opérer la décomposition des sulfates de baryte et de strontiane; ce sont ces procédés dont M. Lagrange s'occupe dans ce mémoire. Après avoir recueilli le muriate de chaux qui résulte de la décomposition du muriate d'ammoniaque, il mêle une certaine quantité de ce sel avec une partie égale de sulfate de baryte pulvé-

risé, puis il projette, par cuillerée, ce mélange dans un creuset qu'il a fait rougir auparavant. Quand la matière est fondue, il la coule sur une plaque de fonte chaude, ensuite il la pulvérise et la fait bouillir dans six fois son poids d'eau. Lorsque la dissolution cesse, on fait évaporer, et l'on obtient des cristaux, mais ils contiennent encore de la chaux. Les premiers qui se forment par le refroidissement de la liqueur sont les plus purs; ils ne contiennent que 8 grains par once de muriate calcaire; suivant M. Lagrange une seconde cristallisation les en dépouille totalement. Le muriate de strontiane s'obtient de la même manière que celui de baryte; seulement le mélange de deux sels se fond avec plus de difficulté; et après la dissolution, il ne faut pas rapprocher autant la liqueur, parce que le muriate de strontiane étant beaucoup plus dissoluble dans l'eau chaude que dans l'eau froide, on n'obtiendrait par le refroidissement qu'une cristallisation confuse et très-impure. Les avantages que ces procédés présentent sur ceux qui ont été suivis jusqu'à présent, qui consistent à faire passer les sulfates à l'état de sulfure pour unir immédiatement leurs bases avec l'acide muriatique, consistent, surtout, dans l'emploi de muriate calcaire, dans l'économie du temps et du combustible, et à exempter du dégagement du gaz hydrogène sulfuré que produisent les sulfures. *Annales de chimie, an* XI, *tome* 46, *page* 131; *et Société philomath.*, *an* XII, *page* 161.

MURIATES DE MERCURE. (Diverses altérations qu'ils éprouvent par l'action de différens corps.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. BOULLAY. — AN XI. — Ayant eu souvent occasion de remarquer que le muriate sur-oxigéné de mercure éprouvait une altération plus ou moins sensible dans les diverses liqueurs où on le fait entrer comme médicament, l'auteur crut qu'il serait utile pour l'art de guérir, de constater cette altération, et qu'il serait en même temps avantageux pour la chimie de connaître d'une manière précise l'action de différens corps sur

ce sel. C'est pour atteindre à ce but qu'il entreprit une suite d'expériences desquelles il résulte : 1°. que le sublimé corrosif est toujours plus ou moins complétement décomposé et amené à l'état de mercure doux à la température de l'atmosphère par son contact avec la lumière, le charbon, la gomme, le sucre, l'extrait, les plantes fraîches, les eaux distillées des plantes, l'alcohol, les alcohols aromatiques, les huiles fixes, les résines, etc. ; 2°. que dans beaucoup de cas où la décomposition a été partielle à froid, il est probable qu'il n'a manqué que des quantités plus considérables pour qu'elle fût complétement opérée ; 3°. que ce sel, très-altérable, et facilement changé d'état par ces diverses substances, approche d'autant plus d'une décomposition complète que la chaleur est appelée à y concourir ; 4°. qu'à une haute température, il est décomposé et réduit à ses principes isolés par le phosphore, le charbon et toutes les substances qui ont le carbone pour principe constituant ; 5°. que l'eau distillée, la gomme et le sucre étant les corps qui ont le moins d'action sur le sublimé corrosif (vraisemblablement pour ces deux derniers, parce qu'ils sont très-éloigués de l'état charbonneux), il est prudent de n'associer ce sel qu'à ces substances lorsqu'on l'emploie comme médicament ; encore est-il nécessaire de les priver du contact de la lumière ; 6°. que l'acide nitrique dissout à chaud ce muriate oxigéné sans l'altérer ; 7°. que la dissolution à chaud du mercure doux dans l'acide nitrique donne naissance à du sublimé corrosif. *Annales de chimie*, *tome* 44, *page* 176.

MURIATES MÉTALLIQUES. (Produits qui résultent de leur action.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Thénard. — 1807. — Ce chimiste démontre dans ce mémoire que les muriates métalliques ne forment, avec l'alcohol, qu'une très-petite quantité d'éther ; que cet éther, qui d'abord se trouve dissous dans une grande quantité d'alcohol, peut en être séparé par une douce chaleur sous la forme de gaz, surtout au moyen d'eau chaude qui s'empare de la partie alcoholique, et met jusqu'à un certain

point en liberté la partie éthérée; que ce gaz éthéré a la plus grande analogie avec celui qu'on obtient avec l'acide muriatique et l'alcohol; que de part et d'autre c'est la même odeur, la même saveur, la même solubilité dans l'eau, la manière de brûler avec une flamme verte en répandant des vapeurs d'acide muriatique, quoiqu'avant la combustion aucun réactif n'en indiquât dans les gaz; enfin qu'ils ne diffèrent l'un de l'autre qu'en ce que le gaz éthéré muriatique ne se liquéfie qu'à 12,5 therm. cent., au lieu que l'autre devient liquide à + 16,5. Cette différence étant très-légère, M. Thénard pense qu'on ne peut s'empêcher de reconnaître dans l'un et dans l'autre la même nature et le même mode de formation; qu'ainsi, dans les muriates métalliques, il n'y a que l'excès d'acide qui agit sur l'alcohol; que c'est pour cela qu'on ne convertit l'alcohol en éther que par une grande quantité de muriate métallique, et que cette conversion est d'autant plus facile que le muriate contient un plus grand excès d'acide et est plus soluble dans l'alcohol. Aussi réussit-on mieux dans cette opération avec le muriate d'étain qu'avec tout autre. Dans tous les cas, l'oxide du muriate n'est point désoxigéné, et une portion seulement de cet oxide se trouve précipitée. *Annales de chimie*, *tome* 61, *page* 308.

MURIER BLANC (Sirop de). — Économie domestique. — *Découverte.* — MM. Monier et Vergès. — 1811. — Les auteurs ont extrait du mûrier blanc un sirop qui n'a pas besoin de saturation, et qui peut servir à sucrer le café sans en altérer ni le goût ni le parfum. *Moniteur*, 1811, *page* 982.

MURIERS. (Leur culture en France.) — Économie rurale. — *Observations nouvelles.* — 1809. — M. Calvet. — L'auteur a publié un mémoire sur le moyen de cultiver le mûrier dans le département du Haut-Rhin. Cette culture, qui offrira aux habitans de ce département le moyen de se livrer à l'éducation des vers à soie, peut les dédommager

de la diminution que la culture de la vigne, qui faisait une des principales branches de leur richesse agricole, éprouvera nécessairement, soit par la cherté toujours croissante des échalas dans le département du Haut-Rhin, soit par les communications ouvertes avec le midi de la France. Le mémoire, dont il s'agit, a mérité à son auteur une *mention honorable* à la Société d'émulation de Colmar, qui lui a décerné en même temps une *médaille d'or* de la valeur de trois cents francs, comme témoignage de sa gratitude et de sa satisfaction. (*Moniteur*, 1809, *page* 287.) — *Perfectionnemens*. — M. Duvaure, *propriétaire à Crest* (Drôme).—1810.—Cet agriculteur a obtenu le *premier prix* décerné par la Société d'agriculture de la Seine (1,000 fr.) pour la plantation en grand des mûriers. (*Moniteur*, 1810, *page* 815.) — M. Rattier, *propriétaire à Chouzy-sous-Bois* (Loir-et-Cher) — Le *deuxième prix* proposé par la Société d'agriculture de la Seine, pour la plantation en grand des mûriers, *a été décerné* à cet agriculteur; ce prix est de 500 fr. (*Moniteur, même année, même page*). Nous reviendrons sur cet article dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

MUS TYPHLUS. — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Olivier. — an viii. — Ce petit quadrupède, que M. Olivier a trouvé dans l'Asie mineure, dans la Syrie, dans la Mésopotamie et en Perse, vit également dans la Russie méridionale, entre le Tanaïs et le Volga; il est privé de la faculté de voir, mais en revanche il paraît doué plus que tout autre de la faculté d'entendre. L'oreille n'a qu'une très-petite expansion en dehors, en forme de tube; mais le conduit auditif est large, et l'on remarque, par la grandeur des organes intérieurs, que la nature a été aussi prodigue en accordant le sens de l'ouïe à cet animal, qu'elle a été avare à l'égard de celui de la vue. Les Grecs, qui avaient bien connu cet animal, lui ont donné le nom d'*aspalax*. Ses mouvemens sont brusques, sa démarche est irrégulière, presque toujours

précipitée ; il marche à reculons avec la plus grande facilité, et presqu'aussi vite qu'en avant lorsqu'il veut fuir. Il mord fortement quiconque veut l'inquiéter ou menacer sa vie. Il porte toujours la tête élevée, s'arrêtant au moindre bruit, et paraissant vouloir écouter à chaque instant ce qui se passe autour de lui. L'aspalax vit sous terre en société, comme la taupe. Ses galeries sont en général peu profondes ; mais il se ménage, un peu plus bas, des espaces où il puisse rester commodément et être à l'abri des eaux pluviales. Il ne se nourrit que de racines et fait périr presque toutes les plantes qui se trouvent à portée de son habitation. Son corps parvient à près de deux décimètres de longueur ; son pelage est doux, très-fin, d'un gris fauve, et la base de tous les poils, la partie antérieure de la tête et le dessous du corps, sont noirâtres. Quelques individus ont des taches irrégulières, plus ou moins grandes, d'un très-beau blanc. Le museau est large, dur, très-fort. Les dents incisives sont grandes et tranchantes : les inférieures sont deux fois plus longues que les supérieures. Le cou est large, court et très-musculeux, ce qui donne à la tête une force considérable, relativement à la taille de l'animal. Les pieds sont courts et terminés par cinq doigts armés d'un ongle arrondi, assez tranchant, un peu plus long aux pieds de derrière qu'à ceux de devant. Cet animal n'a point de queue apparente. *Société philomathique*, *an* VIII, *bulletin* 38, *page* 105.

MUSARAIGNE (Glandes odoriférantes de la). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy Saint-Hilaire. — 1815. — Ces glandes ovales et oblongues sont placées de chaque côté du corps, sur les hypocondres : elles s'ouvrent à la surface de la peau qui, dans cet endroit, n'est couverte que de poils rares et courts. L'odeur qu'elles exhalent et qui se conserve très-long-temps après la mort de l'animal, et même dans les peaux bourrées, est tout-à-fait semblable à celle du musc. M. Geoffroy Saint-

Hilaire pense que c'est elle qui empêche les chats de manger ces animaux. Cette observation confirme les rapports évidens que les musaraignes ont avec les desmans (mygale, Cuv.) chez lesquels, d'après Pallas, des espèces de glandes, probablement analogues, sont situées dans la racine de la queue, en même temps que la position différente confirme aussi la séparation de ce genre, ainsi que MM. Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire avaient cru devoir l'établir sur d'autres caractères. *Société philomathique*, 1815, *p.* 36, et *Annales du Muséum d'histoire nat.*, 1815, *t.* 1er., *p.* 299.

MUSARAIGNE ET MYGALE (Espèces des genres). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy Saint-Hilaire. — 1811. — L'auteur s'est proposé dans la première partie de son mémoire, de faire connaître plusieurs espèces de musaraignes nouvelles, et de donner à celles déjà décrites des caractères qui soient comparables aux caractères de ces nouvelles espèces, afin de pouvoir les distinguer les unes des autres; d'où il résulte que ce travail embrasse toutes les espèces du genre, et peut être considéré comme le résumé des connaissances que l'on a possédées sur cette matière, jusqu'à ce jour. On sait que le genre musaraigne est devenu un des plus naturels depuis qu'on l'a débarrassé de plusieurs animaux dont on a fait des genres à part. Tels sont les scalopes, les chrysochlores, les mygales, etc.; mais il n'y était guère resté que quatre à cinq espèces, encore n'a-t-on donné de deux ou trois, que des notions fort imparfaites. Daubenton en décrivit une en 1756, et Hermann trois autres en 1778; Buffon et Pallas en firent connaître aussi quelques-unes, mais imparfaitement. Il résulte du nouveau travail de M. Geoffroy, que le genre musaraigne contient aujourd'hui au moins dix espèces: 1°. *La musaraigne vulgaire* (*sorex araneus*): longueur totale de 65 à 70 millimètres; gris de souris, plus pâle en dessous, et variant du fauve au brun; queue de 35 à 38 millimètres; oreille large, ayant le lobe inférieur disposé de manière à fermer l'entrée du méat auditif. La queue est

légèrement carrée; les lèvres et les pieds sont couleur de chair, parsemés de quelques poils blanchâtres; enfin les dents ne sont pas colorées. On trouve dans cette espèce, des individus tout blancs. 2°. *La musaraigne de Daubenton (sorex Daubentonii)* : longueur totale 76 millimètres; queue, 44; noirâtre en dessus, blanc en dessous, une tache blanche derrière l'œil; dents de couleur fauve; cette espèce a été découverte par Daubenton. 3°. *La musaraigne carrelet (sorex tetragonurus)* : longueur totale, 60 millimètres; la queue, 40; pelage noirâtre au-dessus et cendré brun au-dessous; oreilles cachées dans les poils; queue carrée; l'extrémité des dents brune; on trouve à la mâchoire supérieure deux canines de plus qu'à la musaraigne commune. C'est à Hermann qu'on doit cette espèce. 4°. *La musaraigne plarou (sorex constrictus)* : longueur du corps, 75 millimètres; la queue, 40; pelage noirâtre, roux à sa pointe; en-dessous, gris brun, et la gorge cendrée. Oreilles cachées dans les poils; queue aplatie à sa base, renflée dans son milieu et aplatie de nouveau à son extrémité, où les poils se réunissent en pinceau; ses dents sont semblables à celles du *sorex tetragonurus*. On doit cette description à Hermann et à M. Geoffroy. 5°. *La musaraigne leucode (sorex leucodon)* : longueur du corps, 76 millimètres; de la queue, 38; pelage brun en dessus, ventre et flancs blancs, la queue est brune en dessus, blanche en dessous et semblable à celle de la musaraigne vulgaire pour la forme; les dents des jeunes sont blanches et se colorent en brun avec l'âge, à leur extrémité. C'est Hermann qui a fait connaître le premier cette espèce. 6°. *La musaraigne rayée (sorex lineatus)* : longueur du corps, 76 millimètres; de la queue, 40. Pelage brun noirâtre, le ventre un peu plus pâle et la gorge cendrée; une ligne blanche part du front et va se perdre sur les narines; une tache blanche sur les oreilles; les incisives sont brunes à leur extrémité; queue ronde, fortement carénée par dessous. On doit cette description à M. Geoffroy. 7°. *La musaraigne porte-rame (sorex remifer)* : longueur du corps,

108 millimètres ; de la queue, 70 ; pelage du dos, brun roussâtre foncé ; du ventre, brun cendré ; de la gorge, cendré clair ; tache blanche à l'oreille ; bouts des dents bruns ; queue carrée dans sa première moitié, avec face inférieure sillonnée à la seconde moitié ; cette face inférieure carénée ; la queue finit par être tout-à-fait aplatie. On doit la description de cette espèce à M. Geoffroy. Toutes ces espèces de musaraignes se trouvent en France, et même à peu de distance de Paris. 8°. La *musaraigne de l'Inde* (*sorex indicus*) : longueur du corps, 140 millimètres; de la queue, 42; pelage gris brun, teint de roussâtre en dessus; la queue est ronde et les dents blanches ; elle répand une forte odeur de musc. Cette musaraigne a été décrite et figurée par Buffon. M. Geoffroy pense que le *sorex murinus* doit être rapporté à cette espèce. 9°. *La musaraigne du Cap* (*sorex capensis*) : longueur du corps, 100 millimètres ; de la queue, 48. Cette espèce se rapproche beaucoup de la précédente ; mais elle en diffère par les formes plus allongées de la tête, par les proportions de la queue, et sa couleur, qui est rousse, tandis que le corps est cendré, teint de fauve sur le dos ; les côtés de la bouche sont roussâtres. Elle a d'abord été figurée et décrite, assez mal à la vérité, par Petitver, et MM. Perron et Lesueur l'ont rapportée du Cap, où elle vit dans les maisons et cause beaucoup de dommage. 10°. *La musaraigne à queue de rat* (*sorex myösurus*) : longueur du corps, 102 millimètres ; de la queue, 62 ; entièrement blanche. Elle diffère de la précédente par ses proportions ; sa tête est plus large ; sa queue plus longue, et on observe encore des différences dans la disposition et la nature des poils de la queue. Cette espèce a été décrite et figurée par Pallas. On ignore de quelle contrée elle vient. — Dans la seconde partie de son mémoire, l'auteur traite du genre *mygale*, qui jusqu'à présent n'a été composé que de la seule espèce du desman, bien connu par les travaux de Buffon, de Gmelin, de Guldenstaet, et surtout de Pallas. Cette espèce, long-temps confondue avec les musaraignes, en a été séparée par M. G. Cuvier, qui en

a fait le type du genre mygale. Après quelques observations générales sur les organes du desman, M. Geoffroy passe à ses caractères spécifiques et à la description d'une nouvelle espèce découverte en France, par M. Desronais, ci-devant professeur d'histoire naturelle à Tarbes. 1°. *Le desman moscovite (mygale moscovitica)* : longueur du corps, 0,23 ; de la queue, 0,18. Le pelage est brun, plus pâle en dessus et plus foncé sur les flancs ; le ventre est d'un blanc argentin ; la queue, plus grosse au milieu, est aplatie, surtout à son extrémité, et elle est couverte des mêmes tégumens que celle du castor. 2°. *Le desman des Pyrénées (mygale pyrenaïca)* : longueur du corps, 110 millimètres ; de la queue, 125 ; le dessus du corps brun marron ; les flancs gris brun et le ventre gris argentin ; la queue est d'une égale grosseur, aplatie à son extrémité ; les ongles sont du double plus longs que ceux de l'espèce précédente ; les doigts de devant ne sont qu'à demi enveloppés, et le doigt extérieur des pieds de derrière est plus libre que dans l'autre espèce, à laquelle celle-ci ressemble du reste entièrement. A ce mémoire sont jointes trois planches. *Bulletin de la Société philomathique*, 1811, *page* 381. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1811, *tome* 17, *page* 169.

MUSC ARTIFICIEL. (Sa préparation.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. M***. — 1811. — On le prépare en versant à peu près quatre onces d'acide nitreux sur une once d'huile de succin rectifiée ; on laisse le mélange en repos pendant quelques jours, et il s'y forme une matière résineuse qui se précipite. C'est cette matière que l'on sépare et qu'on lave avec de l'eau chaude ; elle a une odeur fort analogue au musc ou à l'ambre. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 3, *page* 110.

MUSC TONQUIN. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Blondeau et Guibourt. — 1819. — Le musc est produit par un quadrupède ruminant, sans cornes, et du genre des chevrotins. Il vit au Tonquin et dans

le Thibet. Cet animal est un peu plus gros qu'une chèvre, très-vif, sauvage, et remarquable par deux canines très-longues, qui, sortant de la mâchoire supérieure, dépassent de beaucoup l'inférieure; son poil est d'un gris fauve et comme gaufré. La poche qui renferme le musc est située entre le nombril et les parties de la génération; la femelle en est pourvue comme le mâle, mais le musc qu'elle peut donner est faible et de mauvaise qualité. C'est dans le temps du rut que le musc se produit plus abondamment chez le mâle, et que son odeur et ses autres propriétés sont plus développées. On distingue dans le commerce deux sortes de musc, l'un dit le *Tonquin*, et l'autre *kabardin*; le premier, plus estimé, et d'une odeur très-forte, vient du royaume de ce nom; le second est versé dans le commerce par la voie du Bengale, et provient sans doute du Thibet. Celui-ci est en général plus sec, d'une odeur moins forte, moins tenace, et comme se rapprochant d'une odeur aromatique végétale. Le poil qui le recouvre est blanchâtre et comme argenté, tandis que celui du musc tonquin tire plus ou moins sur le roux. Il ne sera question ici que du musc tonquin. Les auteurs, en traitant de ce musc desséché quatre fois par l'éther bouillant, ont trouvé qu'il a cédé à ce liquide, et qu'il contenait du suif solide et liquide, de la cholestérine, une graisse acide combinée à l'ammoniaque, une huile volatile. Le musc qui avait été traité par l'éther ayant été soumis trois fois à l'action de l'alcohol à 40° bouillant, a donné une matière grasse, saponifiée, de l'acide hydrochlorique, de la chaux, de l'ammoniaque, de la potasse et pas d'acide phosphorique. Le musc, épuisé par l'éther et l'alcohol, a été traité par l'eau froide. Cet extrait contenait les mêmes principes composant la liqueur acide obtenue dans le traitement alcoholique; du phosphate de chaux; un sel calcaire autre que le phosphate, soluble dans l'eau, et insoluble dans l'alcohol; une matière non azotée, très-carbonée, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcohol, insipide; enfin une matière azotée, qui est de la gélatine. Le

musc qui avait été traité par l'éther, l'alcohol et l'eau, dissout par l'ammoniaque, n'offrit que de l'albumine qui, ayant été coagulée primitivement par l'action de la chaleur sur le musc, n'a pu être dissoute que par un alcali. Cette albumine était colorée par de la matière carbonée, soluble, et de plus, elle contenait une petite quantité de phosphate de chaux qu'elle laissait par sa combustion. Une partie du musc épuisé par toutes les opérations précédentes a été traitée par la potasse caustique, qui en a dégagé de l'ammoniaque, puis une odeur d'urée, et l'a dissoute entièrement. La dissolution précipitait par l'acide nitrique. Une seconde partie du même musc a été traitée par l'acide acétique étendu de quelques parties d'eau; le résidu insoluble n'était plus composé que de poils qui sont toujours mêlés au musc. La dernière portion du résidu du musc, traitée par l'acide nitrique, s'est dissoute presque aussitôt que l'acide a été chaud, sauf quelques filamens provenant évidemment des poils mêlés au résidu. Ces résidus ont donné de la fibrine, du carbonate de chaux, du phosphate de chaux et du sable. Cette analyse conduit les auteurs à une remarque intéressante, qui est l'altération que le musc éprouve à l'aide du temps; altération que l'on peut assimiler à celle qu'éprouvent les cadavres enfouis en masse dans la terre, et qui a été si bien décrite par Fourcroy. Ils prétendent aussi qu'en le mettant dans des lieux humides, ou dans des vases hermétiquement bouchés qui retiennent l'humidité dont il s'est chargé, l'altération que le musc éprouve dans cette circonstance porte sur l'albumine, la gélatine et la fibrine. *Journal de pharmacie*, 1820, *p.* 105.

MUSIQUE (Essais sur la). — *Observations nouvelles.* — M. Grétry, *de l'Institut.* — An v. — Ce grand artiste établit, comme un principe simple, naturel, invariable, que la déclamation doit être la base de toute musique dramatique. « La déclamation, dit-il, résulte de l'étude approfondie des passions et des caractères, c'est-à-dire

du langage de l'homme dans ses différentes situations physiques, morales ou politiques ; et l'harmonie et la mélodie ne sont point étrangères à ce langage, puisqu'elles en peuvent embellir ou renforcer l'expression. » Telle est l'exposition de la doctrine de Grétry, doctrine uniquement fondée sur la nature. Ce principe, d'une vérité incontestable, qui n'avait pas été méconnu de nos plus grands musiciens, avait été restreint par Lully et Rameau au récitatif. Pergolèse est le premier musicien qui ait généralisé l'application de ce même principe ; et la déclamation est la base de toutes les compositions de ce grand maître. Mais il appartenait à Grétry d'établir le premier en théorie générale ce que Pergolèse avait mis en pratique avec tant de succès. Suivant l'auteur de la Caravane, toute musique qui s'écarte du principe de la déclamation rentre dans un genre qu'il nomme *vague*, et que l'on retrouve dans les compositions instrumentales. Il faut convenir avec l'auteur que si cette musique ne rend pas avec autant de vérité que la musique classique, dont nous venons de parler, les sentimens de la nature, du moins l'harmonie et la mélodie peuvent-elles y déployer tous leurs charmes. Le premier et le second livre des essais sur la musique renferment un précis historique de la vie de Grétry, c'est-à-dire du cours de ses succès : ce préalable était bien plus nécessaire ; jamais on ne persuade mieux ceux qu'on veut instruire qu'en leur offrant des exemples ; et ceux que l'auteur a puisés dans sa propre carrière sont d'autant plus heureux, qu'ils font naître la certitude qu'avec des dispositions naturelles et de la persévérance on parvient à surmonter tous les obstacles. Le second volume est entièrement consacré à l'étude des passions et des caractères. Dans cette partie de l'ouvrage, Grétry se livre à des réflexions où l'observateur exercé se fait remarquer partout ; on y trouve aussi une foule de traits neufs et piquans, et toujours l'application à l'art musical est heureusement amenée. Dans le troisième volume, l'auteur traite des rapports de l'art musical avec les institutions pu-

bliques et avec les sciences abstraites et métaphysiques ; de la composition et de la partie technique de la musique; enfin de l'étude de cet art chez les peuples anciens et chez les modernes. Les essais sur la musique sont lus avec plaisir par toutes les classes de la société ; mais ils le seront avec fruit par les artistes, et l'on ne peut trop les inviter à s'en pénétrer. L'ouvrage se trouve à Paris, chez Vente, libraire, Boulevart Italien. *Moniteur, an* x, *page* 1317.

MUSIQUE (Gravure et impression par divers moyens de la).— ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.*— M. BOUVIER, *de Paris.* — AN IX. — L'auteur, qui a obtenu un *brevet de quinze ans*, commence par tremper et graver tous les poinçons nécessaires aux lignes des caractères de musique ; il dispose ensuite de petits blocs d'acier dans lesquels il frappe les poinçons, qu'il lime d'égale épaisseur. Après les avoir trempés, il estampe avec du cuivre découpé un certain nombre de lignes et de caractères ; il les fixe par la soudure d'argent ou d'étain sur des planches de métal, et il s'en sert comme de modèles. Pour la multiplication des lignes et caractères, on moule et on fond sur ces diverses planches, on détruit tous les signes qui s'y trouvent à l'aide de la lime, du tour à support, àguillocher, et même du blanc de lapidaire. Pour la composition, on classe tous les signes et caractères dans de petites cases pour servir à la composition de la musique et des paroles ; on dispose alors des planches de métal, préférablement celles de fer-blanc ou de tôle laminée que l'on étame ; on y trace les lignes avec un calibre et un peigne ; on enduit les planches de gomme, de térébenthine de Venise ou de résine en poudre, délayée dans l'huile d'olive. Le compositeur prend avec des brucelles dans les cases les signes qu'il place sur les planches ; ensuite, par un feu de charbon ou d'esprit-de-vin, on fixe par la soudure tous les signes qui ont été posés sur les planches, et qui sont ensuite arrêtés et supportés sur des semelles de bois au moyen de trois à quatre clous. Dans une boîte à bille ou dans une filière au banc à tirer, on

tire du cuivre et l'on fixe les bandes, que l'on coupe de longueur convenable, sur de pareilles planches tracées, indiquées ci-dessus, portées et arrêtées de même sur semelles de bois de semblable grandeur. Pour l'impression, on a deux presses : sur l'une on pose la planche des signes, et sur l'autre celle des lignes et par des points également disposés sur les deux presses. Pour les caractères alphabétiques nécessaires à la musique et autres compositions typographiques, on se sert des mêmes procédés que ceux déjà décrits; mais pour un texte étendu et devant être mobile, on les assemble par le procédé ordinaire, seulement., au lieu d'être un mélange de plomb, d'étain et de régule, ils sont de cuivre ou de bronze. Les moyens d'exécution des caractères mobiles consistent à tirer à la filière les différens corps nécessaires à la composition; on les coupe à hauteur égale, on les pose et on donne l'adhérence avec la soudure d'argent, ou même avec la soudure d'étain, au corps et à l'œil de la lettre exécuté par la frappe indiquée dans le premier article. Cette opération faite, la lettre se trouve justifiée et passe de suite, sans autre travail, à la formation d'une composition mobile d'impression. Les planches pour toiles peintes et papiers de décors s'exécutent de même que celles pour la musique, si ce n'est que l'on fait certains dessins pour les repercer au lieu de la frappe; mais la matière et les moyens d'adhérence sont toujours les mêmes. On moule et on fond sur les planches confectionnées et sur les caractères mobiles, isolés ou assemblés, faits par la percussion, ainsi que sur tous ceux existant actuellement soit de plomb, soit d'étain ou de régule connus pour servir à l'impression. On obtient les mêmes résultats en cuivre ou en bronze. (*Brevets non publiés.*) — MM. Duplat et Georges, *graveurs à Paris.* — Les auteurs ont obtenu un *brevet de quinze ans* pour l'ensemble de leurs procédés, qui embrassent dans leurs détails cinq objets principaux, savoir : 1°. le travail des poinçons; 2°. celui des planches; 3°. le clichage; 4°. le montage sur métal ou sur bois; 5°. le tirage. Pour donner une idée précise de tout le procédé,

on va le décrire dans l'ordre de son exécution. 1°. Tous les poinçons sur lesquels sont gravés les signes et les notes sont disposés à la longueur de trois pouces; ils portent un épaulement à la tête; le corps du poinçon et l'épaulement doivent être parfaitement d'équerre. L'épaulement doit excéder la hauteur de l'équerre, dont il sera parlé plus loin, d'une grandeur égale à la profondeur des creux que les poinçons doivent donner dans les planches. On se sert de moules pour couler les planches à un pouce d'épaisseur; ces moules sont renforcés avec des tringles de fer de sept lignes, posées sur champ pour empêcher les planches de voiler à la frappe, et leur conserver leur surface plane, chose extrêmement essentielle. La matière de ces planches est celle des caractères d'imprimerie. Au sortir du moule, ces planches sont mises sur le tour en l'air pour dresser leurs faces; de là elles passent au *typomètre* pour dresser leurs champs et les calibrer; ensuite on les ajuste sur une machine à ce disposée pour indiquer légèrement dessus les portées de la musique, selon telle ou telle division; puis on compte le nombre de notes qui composent les parties, et l'on trace leurs divisions par le moyen d'une machine qui donne l'écartement que l'on veut, à l'aide de pointes de différentes grosseurs. Les planches ainsi divisées on copie la page, non à la plume mais à la pointe, pour que rien ne s'efface; après cela on frappe à la main les poinçons correspondans aux signes ou notes indiqués par la copie, et on les enfonce à peu près à la profondeur que doivent avoir les creux que l'on en veut obtenir. On se sert de l'équerre propre à recevoir les poinçons et à les maintenir verticalement sur la planche; sa hauteur est moindre que celle du corps du poinçon d'une quantité égale à la profondeur du creux; de sorte que, lorsque l'épaulement touche le haut de l'équerre, le creux est à la profondeur nécessaire, et l'on obtient par ce moyen le niveau que l'on cherche. On ébarbe la planche après la frappe pour en ôter la boursouflure que ce procédé cause; même on la remet de nouveau au tour en l'air pour lui rendre son par-

fait niveau. On place ensuite la planche dans la machine pour terminer les filets des portées, en ayant soin de remarquer le n°. du cadran indicateur placé sous la vis, afin que les portées correspondent parfaitement avec les notes. On monte cette planche dans la machine à clicher pour en tirer des reliefs. La matière de ces reliefs est celle des caractères d'imprimerie. On monte ces clichés sur des planches de bois ou de matière métallique, de manière à ce que le tout vienne à hauteur de caractère d'imprimerie. Cela fait, on compose les formes à volonté d'un, de deux ou de trois morceaux; après quoi on passe au tirage typographique. Lorsqu'il y a des paroles à la musique, les mots s'impriment au même tirage. (*Brevets non publiés.*)—M. Olivier. — An x. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour son nouveau procédé, dans lequel les poinçons sont d'abord gravés en acier sans aucun filet, ensuite trempés et frappés dans des matrices de cuivre rouge, puis justifiés; après cela on coupe les filets dans la matrice avec des burins, en s'assurant au compas et à la justification, de la perfection de l'ouvrage. On se sert d'une petite scie montée dans un porte-scie en acier, qui ne laisse dépasser la lame que de la quantité que l'on veut faire entrer dans la matrice. Cet outil sert de régulateur pour la hauteur des filets qui sont faits à travers toute la largeur de la matrice. Cette nouvelle méthode donne des facilités pour fondre sur la même matrice les objets qui y sont gravés de plusieurs épaisseurs; avantage que personne n'a mis en usage avant M. Olivier, puisqu'on n'a jamais fondu des notes de musique de deux et trois épaisseurs. Cette méthode procure aussi l'avantage de frapper plusieurs matrices avec le même poinçon, ce qui leur fait faire un effet tout différent, par la facilité qu'on a de graver des filets sur la matrice. Par exemple, on frappe les clefs et l'on grave les filets sur les différens tons où elles doivent être; et il en est de même de toutes les notes, et généralement de tous les signes dont on se sert dans la musique vocale et instrumentale. On peut les placer tous indifféremment sur la matrice, et y

graver des filets, pour qu'ils viennent à la fonte sur les lignes ou entre les lignes; on se sert aussi d'un moule à filets qui porte plus haut que la hauteur en papier, des caractères, pour y fondre des filets de l'épaisseur qu'on veut donner aux mesures des partitions seulement. Ces filets sont émondés et coupés au coupoir, à la hauteur juste des caractères de musique; puis on les scie de longueur pour les différens ouvrages. Pour fondre cette espèce de caractère de musique, on se sert de sept moules, non compris le moule à filets, qui ne sert que pour les mesures de partitions et les filets de plain-chant. Le premier des moules s'appelle *demi-force de corps;* il fond d'une demi-épaisseur d'un filet à l'autre, pour faire monter ou descendre à volonté les notes ou signes de musique de la moitié de la distance d'une ligne à l'autre : le deuxième s'appelle *moule corps un;* la force de ce corps est le double du précédent : le troisième se nomme *moule corps deux;* sa force est double de celle du deuxième : la force du corps du quatrième moule est trois fois celle du *corps un :* le cinquième a quatre fois la force de ce *corps un :* le sixième a cinq fois *cette force :* le septième, enfin, a six fois la même *force.* Ces sept moules sont faits de la même manière que ceux dont on se sert ordinairement pour la fonte en lettres; ils sont justifiés pour ne faire qu'un tour par gradation, ainsi que leurs *forces de corps* sont expliquées. On justifie les matrices qui conviennent à chacun des moules, suivant la place qu'occupe chaque note de musique. Par exemple on fond la clef de *sol* sur le *corps six ;* ce moule ne sert qu'à cela, et à fondre des espaces. Le *corps cinq* ne sert qu'à fondre des espaces et des mesures sans filets. Le *corps quatre* sert à fondre la clef de *fa* et celle d'*ut*, et même des notes noires et des notes blanches, ainsi que les mesures portant cinq filets : ces notes sont nécessaires pour en avoir à longues queues, parce que cette force de corps porte toutes les cinq lignes; mais on y fond des notes à quatre et cinq filets, à volonté sur la ligne et dans la ligne. On fond sur le *corps trois* des notes noires et des notes blanches, toujours dans tous les

moules, dans la ligne et sur la ligne. Le *corps deux* sert à fondre des notes noires et des notes blanches, des dièses, bémols, bécarres, soupirs, demi-soupirs, quarts de soupir, seizièmes de soupir, et même des coulés; les queues des croches, soit simples, doubles, triples, etc., pour les notes qui ont la queue en haut ou en bas, le tout indifféremment entre ou sur les lignes. Le *corps un* est destiné à fondre des rondes, des noires, des pauses, demi-pauses, etc.; des barres de croches pour plusieurs notes, tant horizontales qu'obliques, de gauche à droite et de droite à gauche, en pente douce ou rapide, suivant le goût du graveur ou la nécessité du cas. Les distances sont toujours réglées par les épaisseurs des notes, de manière que les queues se rapportent parfaitement avec celles des croches, et soient par conséquent fondues d'une jusqu'à six ou sept épaisseurs, et plus, si le moule est fait pour s'ouvrir davantage; on ne fond sur le demi-moule que des queues, des notes, avec ou sans filets, et des espaces. On fond des filets sur toutes les *forces de corps*, excepté sur les *corps cinq* et *six*; on fond sur le *corps quatre* les cinq filets, et quatre à volonté; sur le *corps trois* on fond quatre filets, et trois à volonté; sur le *corps deux* on fond trois et deux filets; sur le *corps un* on fond deux et un filets. Tous ces filets se fondent indifféremment d'une, de deux, de trois et de quatre épaisseurs. Le *corps un* est celui qui est susceptible d'être fondu le plus large : on peut le fondre depuis une jusqu'à seize épaisseurs, en faisant faire un moule qui s'ouvre en conséquence; cela facilite pour faire des filets de toute la longueur d'une mesure, et alors on ne peut apercevoir aucune jonction que celle de la mesure audit filet. Ce moyen ne peut s'employer que pour les filets qui ne portent aucun signe de musique; on peut néanmoins y ajouter des queues, après quoi on émonde avec une pince coupante les filets qui dépassent à la *frotterie*. On frotte le tout sur des limes, et au vif; l'on coupe et apprête avec soin le tout comme des lettres d'imprimerie. On distribue chaque sorte dans des

cassetins différens, par ordre, puis on compose; on tire une épreuve, sur laquelle on fait les corrections; on en tire plusieurs, et on corrige jusqu'à satisfaction, aussi facilement que si l'on corrigeait des lettres d'imprimerie ordinaire; on met en train avec les mêmes presses, balles, encre, que dans l'imprimerie ordinaire. Toutes les *forces de corps* nécessaires au plain-chant, qui sont en caractères mobiles, et s'impriment d'un coup de presse; toutes les clefs, notes, et généralement tous les signes de musique, sont fondus sur une seule *force de corps*. Chaque note, n'importe la forme, est fondue et gravée en entier ou par moitié : ces dernières sont fondues de manière à ce qu'en retournant, l'une cran dessus et l'autre cran dessous, elles forment une note entière, cependant plus courte que celles qui sont fondues entières de l'épaisseur du filet qui se met entre les deux parties, et qui rend alors les notes de la même hauteur. La même observation doit être suivie avec le même ordre pour les dièses, bémols, bécarres, et généralement pour tous les signes qui composent le plain-chant, excepté les filets qui sont d'une seule pièce. Le premier dièse qui est dans la ligne, doit être gravé et fondu en deux pièces; l'une portant les deux pleins, et l'autre les deux déliés. Cette dernière partie doit être gravée et fondue, pour qu'en les mettant l'une cran dessus et l'autre cran dessous, ces trois parties forment un dièse parfait, et qu'il imprime aussi bien que s'il était d'une même pièce. Le deuxième dièse posé sur la ligne ne doit être gravé et fondu qu'à moitié, de manière qu'en le retournant l'un cran dessus, l'autre cran dessous, deux de ces mêmes parties forment également un dièse parfait. On suivra la même marche pour tous les autres signes de plain-chant, quels qu'ils soient, en observant de graver des poinçons et matrices pour toutes les différentes parties qui se trouvent placées dans les blancs, c'est-à-dire, entre les lignes ou filets. Les filets sont d'une seule pièce d'une extrémité à l'autre de chaque page d'impression; ils sont fondus dans un grand moule à filet, qui est

plus large que la hauteur en papier des caractères du plain-chant, ce qui donne la facilité de choisir le côté le plus sain, et le mieux fondu dans toute sa longueur, pour les couper de hauteur en papier au coupoir, exactement comme le caractère, et afin que, composé ensemble, le tout soit de même hauteur en papier. Ces mêmes longs filets peuvent se faire en cuivre laminé bien également, et coupés de la même hauteur et de la longueur nécessaire. Pour bien composer les formes du plain-chant, il faut ajouter la régularité des épaisseurs, et toujours sur la même *force de corps*. La majeure partie des espaces sera fondue exactement de la même épaisseur que celle de la note carrée, et toujours sur cette même *force de corps;* on en fondra aussi de l'exacte moitié, et du quart de cette épaisseur. Par ces moyens on compose le plain-chant bien agréablement, et à la satisfaction des personnes les plus difficiles. (*Brevets publiés*, *t.* 4, *p.* 134.) — An xi. — L'auteur a reçu une *médaille de bronze*, pour l'invention des procédés ci-dessus décrits. L'art de M. Olivier s'améliore tous les jours entre ses mains. (*Livre d'honneur*, *p.* 331). — M. Grassal. — 1805. — L'auteur a imaginé une nouvelle manière de graver la musique ; et la commission nommée par l'Institut pour examiner ce procédé, avait désiré le voir participer aux encouragemens qui semblent dus au génie, dirigé vers un but utile. L'un de ses moyens est de former une planche solide qui imprime en relief, et qui pourrait tirer quarante mille épreuves sans que la blancheur du papier soit altérée par la planche. *Moniteur*, *an* xiv, *page* 35.

MUSIQUE. (Moyen de la noter à mesure qu'on la compose.) — Mécanique. — *Invention*. — M. Lenormand. — 1808. — L'auteur a imaginé à cet effet un mécanisme particulier, placé au-dessous du clavier, et qui occupe un espace d'environ deux pouces de hauteur; ce mécanisme ne peut donc être adapté aux pianos actuels, dont le clavier touche presque le madrier qui est au-dessous. Les

anciens claviers offrent plus de distance, et permettent cette addition, sans faire aucun autre changement. Cependant, si on faisait la caisse des pianos un peu plus profonde, il serait facile d'y adapter ce mécanisme dont voici la description : on place, sous le clavier de l'instrument, une autre espèce de petit clavier dont le centre de mouvement est un peu au devant du centre de mouvement des touches du clavier ordinaire; les touches de ce second clavier sont formées par du gros fil de fer, qui porte à son extrémité de petits godets faits en cônes renversés et très-aplatis, et correspondant tous au-dessous des touches, à l'eudroit ou l'on place le doigt. Ces godets sont percés au sommet, et contiennent une éponge dont un petit bout passe par le trou du sommet; ce petit morceau d'éponge sert comme de pinceau pour écrire la note. Les godets sont fermés par un couvercle auquel est pratiqué un trou de la grosseur d'une plume, pour introduire l'encre dont l'éponge doit être humectée. Au-dessous de chaque touche est fixé un petit anneau dans lequel passe un fil de fer soudé au godet, afin que la touche, en se relevant, entraine avec elle le godet. Derrière les godets, et assez loin pour ne pas gêner le mouvement des touches de l'instrument, mais cependant au-dessous d'elles, est placé un tube gros comme un tuyau de plume, qui, traversant tout le clavier, et appuyé par un bout dans un taquet de bois qui tient au madrier, se trouve supporté dans toute sa longueur par quatre petits pitons en fer, et ressort de l'autre bout à côté de l'instrument, mais en dedans; là il est soudé à un vase cylindrique, qui contient environ un demi-décilitre d'encre, et est bouché hermétiquement par son couvercle, qui ferme à vis. Tout le long du tuyau, et vis-à-vis des godets, sont soudés autant de petits tuyaux qu'il y a de godets, ces tuyaux se terminent en pointe vers leur extrémité, sont percés d'un petit trou, et sont recourbés, afin que cette extrémité entre dans le godet qui lui correspond par le trou que nous avons fait observer, lequel se trouve pratiqué à son couvercle, et cela toutes les fois que le godet se relève avec la touche

qui l'entraîne. D'après cet arrangement, on sent que si, au-dessous de ces godets, on passe une feuille de papier aussi large que le clavier, et qu'on la tire à soi par un mouvement égal et continu, à mesure que chaque touche se baissera, le godet déposera sur le papier un point, si on lève le doigt de suite, et un trait plus ou moins long, selon qu'on tiendra la touche plus ou moins long-temps baissée. Si l'on a eu soin de tracer sur le papier, dans le sens de la longueur, et par un point correspondant à l'éponge qui est sous chaque godet, un trait de crayon rouge, pour le différencier de la couleur de l'encre que dépose l'éponge, en écrivant le nom de la touche au commencement de la ligne, il sera facile de reconnaître toutes les notes qu'on aura ainsi marquées. L'auteur de ce mécanisme l'a perfectionné en y ajoutant un appareil pour marquer la mesure et connaître la valeur des notes. Il a enfin substitué au papier une toile de coton de la largeur du clavier, qui s'enroule sur deux ensoupleaux placés sous le clavecin, de manière à ne pas gêner le musicien. L'encre dont il s'est servi est une espèce d'encre de la Chine très-peu collée. *Annales des Arts et Manuf.*, *tome* 30, *p.* 293; *et Archives des Découvertes et Inventions*, *tome* 2, *page* 249.

MUSIQUE (Histoire générale de la). — *Observations nouvelles.* — M. Perne, *correspondant de l'Institut.* — 1814. — Plein d'un savoir profond, et animé d'un zèle infatigable, M. Perne a fait les plus heureuses découvertes historiques pour dissiper complétement l'obscurité de l'histoire ancienne de la musique, et pour établir, d'une manière positive, *l'état de l'art musical dans le moyen âge :* par cette seconde partie de ses immenses travaux, M. Perne est entré le premier dans une carrière toute nouvelle; à force de recherches, il a découvert une mine féconde et, par un travail inouï, il est parvenu à l'exploiter entièrement, et de manière à enrichir à jamais l'art qu'il honore. Grâce à lui une lacune déplorable pour l'histoire de la musique sera comblée; chemin faisant il vous reproduira les

chants heureux qui étaient tellement en faveur du temps des ménestrels, que l'Italie nous les enviait, et ce ne sera plus inutilement, pour nos modernes troubadours, que la musique de leurs maîtres a été conservée dans les manuscrits de nos anciens poëtes. M. Perne a présenté et lu à l'Institut de France diverses notices sur ses travaux : entre autres une *Notice détaillée sur le Manuscrit de Guillaume de Machault*, manuscrit dans lequel on trouve une Messe à quatre parties, que M. Perne est parvenu à mettre en partition à la moderne ; la notice était accompagnée de toutes les explications nécessaires et des tables indispensables pour mettre au jour la musique des XIIe., XIIIe. et XIVe. siècles ; explications puisées dans les manuscrits de la bibliothéque du roi, et dans les autres bibliothéques savantes de l'Europe. — 1815. — L'auteur a également lu à l'Institut une *Nouvelle exposition de la Séméiographie, ou Notation musicale des Grecs*. L'un des caractères les plus frappans dans les productions de tous les beaux-arts chez les Grecs, a dit une commission de ce corps savant, est la simplicité ; celui de tous les arts peut-être auquel ils paraissaient avoir attaché le plus d'importance, dont la pratique fut le plus répandue parmi eux, et dont ils s'occupèrent le plus d'approfondir et d'expliquer la théorie, c'est la musique ; et cependant rien de plus compliqué, de plus embrouillé, de plus difficile à faire entrer dans l'esprit, et à fixer dans la mémoire, que les signes dont ils se servaient pour noter leur musique, si l'on en croit tous les savans qui se sont particulièrement appliqués à cet objet. Meibomius, qui a le premier déchiffré, traduit en latin, et expliqué par des notes, les sept auteurs grecs sur la musique ; Burette, qui en a fait le sujet d'une longue étude, et de plusieurs savans mémoires ; J.-J. Rousseau, qui chercha inutilement, dans son Dictionnaire de musique, à éclaircir pour les autres ce que les travaux de Meibomius et de Burette n'avaient, pour ainsi dire, fait qu'obscurcir pour lui ; La Borde, qui portait, dans toutes les matières difficiles, l'habitude la plus commune aux esprits superficiels, celle

de croire entendre ce qu'on n'entend pas ; tous ces auteurs ont tellement accrédité parmi nous l'idée de la difficulté, de l'effrayante multiplicité, de la complication inextricable des signes de la musique grecque, qu'on en a presque généralement abandonné l'étude. Des préventions qu'on a prises contre les signes est né un préjugé presque général contre l'art même ; et dans le déplorable état où sont nos connaissances à cet égard, les plus ardens admirateurs de tous les arts des anciens ne peuvent opposer à ce préjugé qu'un préjugé contraire. Jusqu'ici ce préjugé favorable a été stérile. Pour qu'il produisit quelque fruit, il fallait qu'il engageât un musicien savant et laborieux à retourner aux sources, à étudier de nouveau les auteurs originaux, à examiner si c'est en effet dans le texte de leurs ouvrages, ou si ce n'est pas seulement dans les fausses explications de leurs interprètes, que les signes de la musique grecque, tirés des vingt-quatre lettres de l'alphabet, fournissaient, par les diverses modifications de ces lettres, cent vingt-cinq caractères différens, et que ces cent vingt-cinq caractères, diversifiés encore selon qu'ils étaient employés pour les voix ou pour les instrumens, et selon qu'ils entraient dans l'un ou dans l'autre des quinze modes de musique variés selon les trois genres, etc., produisaient jusqu'à seize cents vingt notes ou signes de notation. M. Perne a eu le premier ce courage ; il a entrepris, exécuté, terminé, sur ces anciens textes, un travail dont il a exposé, dans un mémoire lu à la classe, les résultats satisfaisans. Que les admirateurs des arts antiques, que les amis du plus séduisant des arts se rassurent : non, les notes de la musique grecque n'offraient point cette masse effrayante de signes, diversifiés à peine entre eux par de légers accidens presque inappréciables à l'œil : non, les Grecs n'avaient point renoncé pour la musique seule à ce noble caractère de simplicité qui domine et qui enchante dans tous les autres arts. Au lieu de multiplier, comme à plaisir, les cent vingt-cinq signes, premier produit des différentes modifications des lettres, établi par les interprètes, M. Perne

les réduit d'abord à quatre-vingt-dix caractères; il en assigne ensuite la moitié aux voix, et la moitié aux instrumens; ce qui borne au nombre de quarante-cinq les signes qu'on avait besoin de connaître, selon qu'on voulait apprendre la musique vocale ou la musique instrumentale; il va plus loin : il démontre que dans l'usage général et commun aux praticiens, quarante-quatre caractères au lieu de quatre-vingt-dix pouvaient suffire : vingt-deux pour les voix, et vingt-deux pour les instrumens; et enfin, que ces quarante-quatre signes étant accolés par couples et pouvant être aussi facilement considérés comme ne formant qu'une seule et même note, qu'être pris isolément, ces quarante-quatre caractères usuels pouvaient être regardés comme n'en formant effectivement que vingt-deux. Le mémoire est accompagné de seize tableaux dressés avec une intelligence peu commune, et parfaitement exécutés; ils rendent sensibles aux yeux toutes les propositions et les démonstrations contenues dans le mémoire. Ces tableaux sont encore expliqués par des notes. Le tout forme un ensemble qu'il serait difficile d'analyser dans ce rapport. On tâchera cependant de faire connaître les principales idées de l'auteur, et le fil qu'il a suivi pour sortir de ce labyrinthe, où tant d'autres s'étaient égarés avant lui. Chez les anciens Grecs, ainsi que chez toutes les nations qui ont cultivé l'art musical, le système général des sons était divisé en trois sortes de diapason, tant pour la voix que pour les instrumens : le diapason des sons graves, celui des sons moyens, et celui des sons aigus. L'étendue de chaque voix ou de chaque instrument était pour eux, comme pour les modernes, d'une octave et d'une quarte, et, par extension, de deux octaves. La série des sons comprise dans cette étendue, était divisée en cinq tétracordes ou assemblages de quatre sons, que les Grecs comptaient en commençant par le son le plus haut du tétracorde, et non, comme nous, par le plus grave. Ils distinguèrent dans tout tétracorde, 1°. deux cordes stables ou fixes; elles étaient aux deux

extrémités; 2°. deux cordes mobiles qui pouvaient être élevées ou abaissées d'une manière rationnelle ou appréciable à l'oreille; c'étaient les deux cordes du milieu. Ils firent de ces quatre cordes trois dispositions différentes, auxquelles ils donnèrent le nom de genres : le genre diatonique, qui procédait par deux tons successifs et un demi-ton, comme *la*, *sol*, *fa*, *mi*; le genre chromatique, par une tierce mineure, puis deux demi-tons successifs, comme *la*, *fa* dièse, *fa* naturel, *mi*; et le genre enharmonique, par une tierce majeure, puis deux quarts de tons successifs, comme *la*, *fa*, *fa*, diminué d'un quart de ton, et *mi*. Ce dernier genre, à cause de son extrême difficulté, avait été délaissé par les praticiens même les plus habiles, et n'était connu que des théoriciens. Cinq tétracordes suffisaient donc dans chaque mode pour chacun des trois genres de voix, en prenant pour base ou plutôt pour centre celui des voix moyennes; on y ajoutait un tétracorde au-dessous pour le rendre propre aux plus graves, et l'on en retranchait le tétracorde le plus aigu : pour le rendre propre aux voix plus aiguës, on y ajoutait un tétracorde au-dessus, et l'on retranchait le tétracorde le plus grave. Le mode restait toujours le même, mais il était transporté par les voix graves à un tétracorde au-dessous de ce qu'il était pour les voix moyennes, et à un tétracorde au-dessus pour les voix aiguës. Chacun des cinq modes était en quelque sorte triple; le mode dorien, par exemple, avait d'un côté le mode sous-dorien ou hypo-dorien, et de l'autre le mode sus-dorien ou hyper-dorien; les quatre autres modes, l'ionien, le phrygien l'éolien, et le lydien, avaient ainsi chacun leurs modes accessoires, hypo et hyper en dessous et en dessus. Ces cinq modes primitifs, placés à un demi-ton l'un de l'autre, s'associant ainsi chacun leurs modes supérieurs et inférieurs, formèrent un système général, composé de quinze modes, qui renfermait trois octaves et un ton. En partant du *la* le plus grave, note ajoutée au-dessous du mode le plus grave ou du

mode hypo-dorien, le système entier s'élevait jusqu'au *si* le plus aigu, dernière note aiguë du mode hyper-lydien. Chacun des sons compris dans ce système, et chacune des divisions de ces sons en demi-tons pour le genre chromatique, en quarts de tons pour le genre enharmonique, étaient notés par un signe tiré des vingt-quatre lettres de l'alphabet diversement placées ou modifiées. C'est à réduire l'effrayante multiplicité de ces signes, et à montrer que les Grecs eux-mêmes opéraient cette réduction dans la pratique, que M. Perne s'est appliqué. Un praticien, dit-il, un chanteur, un joueur de flûte, de cythare, ou de tout autre instrument, commençait-il par mettre dans sa mémoire le diagramme général de la notation des quinze modes dont quelques-uns n'étaient pas usités, même dans le genre diatonique, et presque aucun dans les deux autres genres? Non, sans doute : il devait commencer par connaître les caractères qui représentent les sons du genre diatonique dans chaque mode, ou même seulement dans tel ou tel mode propre à sa voix ou à son instrument, ensuite ceux du genre chromatique, quoique peu usités. Ceux du genre enharmonique lui étaient entièrement inutiles. Deux des cinq modes, l'ionien et l'éolien, étaient peu mis en usage. Le dorien, le phrygien, et le lydien, étaient les trois plus anciens et les plus nécessaires à connaître. A la rigueur, les voix graves n'avaient besoin que d'apprendre les signes de l'hypo-dorien, de l'hypo-phrygien, et de l'hypo-lydien : les voix moyennes, ceux du mode dorien, du phrygien, et du lydien ; et les voix aiguës, ceux de l'hyper-dorien, de l'hyper-phrygien, et de l'hyper-lydien. Les Grecs avaient une manière uniforme et encore plus simple d'enseigner leur système général, puisque des quinze modes ils ne prenaient que la notation du mode lydien, dans le genre diatonique, pour donner les exemples dont ils appuyaient leurs démonstrations. M. Perne le prouve en citant l'introduction à l'art musical par Bacchius, où cette notation du mode lydien est seule employée ; les tables d'Alypius, où le

mode lydien dans le genre diatonique est placé avant les autres ; et Boëce, qui n'emploie d'autres notes que celles du mode lydien pour donner un modèle de la notation grecque dans les trois genres. Bien plus, les fragmens qui nous restent de la musique grecque, et qui sont dans les manuscrits de la bibliothéque du roi, que Burette a publiés dans ses mémoires; l'Ode de Pindare, trouvée par le père Kircher, et publiée aussi par Burette; tous ces morceaux sont notés avec les caractères du mode lydien. La bibliothéque du roi possède encore un traité de musique inédit dont Meibomius a parlé, et qui contient les élémens de la musique grecque. Dans ce traité, dont l'auteur est anonyme, les exemples sont en très-grand nombre, et ils sont tous exprimés en notes du mode lydien. Les Grecs enseignaient donc à leurs élèves, avec la notation de ce seul mode, les élémens de l'art musical; de là ils passaient à celles des modes les plus usités; la notation générale de tous les modes dans les trois genres, et des signes caractéristiques propres à chacun de ces modes, n'était utile qu'aux théoriciens et aux didactiques. Ceux-là même trouvaient-ils dans cette étude autant de complication et autant de difficultés à vaincre qu'on le croit communément ? L'auteur du Mémoire s'est convaincu du contraire, par un examen plus attentif, en prenant pour base de cet examen notre système moderne, et en établissant l'analogie qui pouvait exister entre ce système et celui des Grecs. Après avoir dressé des tables particulières de chacun des cinq modes principaux accompagnés de leurs modes co-relatifs, l'inférieur et le supérieur, il s'aperçut, par la confrontation des quinze modes les uns avec les autres, que beaucoup de cordes avaient les mêmes caractères dans tous les modes, et qu'un très-petit nombre de cordes en avaient de différens; que les signes les plus nombreux appartenaient à une notation générale employée pour toute corde stable sans exception, dans quelque mode et dans quelque genre que ce fût; que les signes qui, en très-petit nombre, différaient de la nota-

tion générale, étaient employés comme notes caractéristiques, de telle ou telle corde mobile dans le mode, et selon le genre du mode où elle était placée, et qu'elle servait non-seulement à faire distinguer les modes les uns des autres, mais en même temps à en déterminer le genre. La totalité des caractères, tant communs que particuliers pour les voix et pour les instrumens, montait à cent-trente-quatre. On en pouvait déduire trente-quatre pour les cordes qui, étant les octaves supérieures des sons médiaires, n'avaient de particulier qu'un accent aigu placé à droite au haut de la note, et pour un petit nombre d'autres cordes du genre chromatique, distinguées seulement par une barre qui les traversait. Restaient donc cent caractères, dont plusieurs encore se trouvaient répétés, servant pour une note de la notation vocale, et pour la même note ou pour une autre, de la notation instrumentale, de sorte qu'il n'y avait réellement d'employés pour la notation vocale et instrumentale que quatre-vingt-dix caractères différens. Dans la pratique, ces quatre-vingt-dix caractères formaient cinquante couples ou paires de notes que l'œil s'accoutumait à ne plus voir que comme un seul caractère, quoiqu'il y en eût réellement deux pour la même note. Les modes ionien, éolien, n'étaient presque point usités. Les modes dorien, phrygien, et lydien, ne l'étaient pour le vulgaire que dans le genre diatonique. On pouvait donc réduire encore ce nombre à quarante-sept couples ou paires de notes. Enfin la notation ordinaire et usuelle était encore plus facile, puisqu'on n'y employait que les vingt-deux paires de notes du mode lydien et de ses deux co-relatifs. Mais quels étaient les signes qui appartenaient à la notation commune dans tous les modes et dans tous les genres, signes que nous avons vus être les plus nombreux? et quels étaient ceux, en plus petit nombre, qui étaient employés comme notes caractéristiques pour certaines cordes dans chaque genre et dans chaque mode du genre? C'est une dernière question qui se présente à résoudre, et dont la solution paraît de-

voir être difficile ou du moins compliquée. M. Perne la résout cependant d'une manière aussi simple qu'elle est claire. Il rappelle la distinction entre les cordes qui étaient stables dans tous les modes et dans les trois genres, et les cordes qui n'étaient que mobiles dans le genre chromatique et dans le genre enharmonique : puisqu'elles n'étaient mobiles que dans ces deux genres, le genre diatonique pouvait donc être considéré comme ayant toutes ses cordes stables : il suivait donc tout entier la notation commune, excepté pour la corde qui était plus près de la plus grave de chaque tétracorde, et qui était exprimée par le signe caractéristique du mode. Le genre chromatique ne pouvant exister sans les cordes stables du genre diatonique et ses cordes caractéristiques, n'avait de particulier que la corde mobilisée qui le constituait, et qui était en dessous de la plus aiguë de chaque tétracorde; excepté le signe caractéristique de cette corde, la notation du genre chromatique, dans tous les modes, était donc la même que celle du genre diatonique. Le genre enharmonique, qui ne pouvait non plus exister sans les cordes stables du genre diatonique, n'avait de caractéristique que la division d'un demi-ton en deux quarts de ton; cette division ne s'exprimait point par un signe particulier, et le signe était le même à l'œil pour chacune des deux moitiés du demi-ton ainsi divisé. On ne pourrait en dire ici davantage sans employer des expressions techniques, que l'on s'est proposé d'éviter, autant qu'il a été possible, dans ce rapport. Ceci fait suffisamment comprendre à quel degré de simplification des signes l'auteur du Mémoire est progressivement parvenu. Après avoir reconnu que cette disposition des cordes était absolument la même dans chaque mode et dans les trois genres, il ne lui restait plus qu'à établir une démonstration claire des caractères formant la notation commune à tous les modes, et de ceux qui étaient particuliers à chacun : c'est ce qu'il est parvenu à présenter dans un tableau où les quinze modes sont ramenés aux cinq principaux, s'asso-

ciant leurs corrélatifs; et divisés chacun selon les trois genres. Il y marque avec la plus grande netteté, dans différentes colonnes, toutes les cordes qui prennent la notation commune, et celles qui prennent des notes caractéristiques et des signes particuliers; celles-ci sont véritablement en si petit nombre, qu'il ne doit être d'aucune difficulté de les connaître, quand on s'est familiarisé avec les signes de cette notation commune, qui est la même pour tous les modes dans les trois genres. Une colonne particulière de ce tableau contient la notation moderne. Toutes les notes de la musique grecque y trouvent leur juste appréciation, par rapport à notre système, et peuvent par ce moyen être rendues en notes modernes avec la plus grande facilité. Enfin la constitution générale des modes grecs, et son analogie avec nos modes majeurs et mineurs modernes, se trouvent établies autant qu'elles peuvent l'être dans les quatre dernières colonnes du tableau. Ce tableau, les quinze autres qui l'accompagnent, le mémoire qui en contient l'explication, et qu'ils expliquent à leur tour, et les notes qui servent à développer le mémoire et les tableaux, ne laissent rien à désirer sur la notation des sons de la musique grecque. Il reste à expliquer la manière dont s'exprimait la durée des sons, ce que les modernes appellent *mesure*, et les différens rhythmes qui provenaient des combinaisons diverses de cette durée : c'est ce que M. Perne fait dans un autre mémoire qui complétera le système de la séméiographie ou de la notation des anciens Grecs. Il se prépare aussi à publier la traduction d'un manuscrit grec de la bibliothéque du roi, encore inédit, qui contient les élémens de la musique grecque, du rhythme, de la solmisation, etc., et dont il est déjà question dans ce rapport. Il projette encore d'autres travaux intéressans, dirigés vers le même but, et dans lesquels il fait avec le même fruit l'application de sa méthode. Enfin, M. Perne semble destiné, par l'étendue et la variété de ses connaissances musicales, par sa jeunesse, son application constante, et son cou-

rage, à éclaircir tous les nuages que d'autres savans ont laissés sur la musique des anciens Grecs, ou qu'ils y ont formés eux-mêmes. (*Rapport lu à la classe des beaux-arts de l'Institut de France, par M. Ginguené.*) — — 1817. — *Un troisième mémoire de M. Perne, traite de la théorie et de la pratique de la Musique des Grecs, avant Pythagore*. Ces recherches comprennent un examen critique de la traduction du Traité de musique d'Aristide Quintilien par Meibomius. Meibomius ayant substitué la notation de Pythagore aux exemples de la plus ancienne notation grecque qui existent dans le premier livre de tous les manuscrits d'Aristide, M. Perne a fait un travail pour donner à connaître cette supercherie du traducteur, et pour restituer en même temps les exemples de l'antique notation, tels qu'ils existent dans les sept manuscrits de la bibliothéque du roi. Enfin, M. Perne a présenté et lu plus récemment, à l'Académie royale des Inscriptions et Belles-lettres, et à celle des Beaux-arts, une notice sur le manuscrit grec, inédit, annoncé par M. Ginguené dans son rapport à l'Institut, et qui traite *de la musique pratique, et notamment de la mesure musicale des anciens*; le savant traducteur a reçu, de l'une et l'autre académie, les éloges et les encouragemens dus à son rare mérite. Dans cette notice, M. Perne a fait connaître qu'il existe à la bibliothéque du roi plus de quatre-vingts manuscrits sur la musique ancienne, la musique des Grecs modernes, la musique liturgique, et sur celle des ménestrels et des troubadours. Ces manuscrits renferment en outre, dit-il, des documens d'un haut intérêt sur la partie scientifique et historique de l'art musical, et sur l'invention du contrepoint et de l'harmonie. C'est à l'aide de ces précieux matériaux, et après des recherches sans nombre, que M. Perne a pu exécuter enfin le travail le plus instructif et le plus curieux à la fois, puisqu'il comprendra la traduction des principaux manuscrits inédits que possède la bibliothéque du roi sur la situation de l'art musical à ses différentes époques. L'auteur se propose de réunir toutes ces richesses

musicales dans un seul corps d'ouvrage, qui manque à l'Europe musicale et savante; ce sera le complément nécessaire de tout ce que l'on possède déjà de précieux sur la chronologie littéraire, sur la langue française, sur la liturgie, et enfin sur la composition et l'exécution de la musique. M. Perne, en élevant ainsi à lui seul le monument national de l'art musical en France, recevra sans doute les justes éloges de ses contemporains, et méritera la reconnaissance de la postérité.

MUSIQUE DRAMATIQUE. — *Perfectionnemens.* — M. Spontini. — 1810. — Dans la musique de *la Vestale*, l'auteur a eu l'avantage d'appliquer son talent à une action intéressante et vraiment tragique, dont les développemens gradués avec art offrent des situations touchantes et des tableaux variés. Cette composition réunit beaucoup de genres de mérite. On y désire quelque chose; mais les défauts qu'on peut y relever appartiennent moins au goût qu'à la science. Cette musique, sans avoir un caractère distinct d'originalité, a de la verve, du brillant, souvent de la grâce; et, si elle n'a pas toujours le degré d'expression que le sujet pourrait comporter, elle ne s'écarte pas du caractère qui convient à la situation qu'elle doit peindre. Le récitatif, cette partie de l'art dont les principes ne sont pas encore assez étudiés, n'a pas une couleur propre, et elle manque un peu de variété dans les formes. Enfin, si la musique ne remplit pas toujours les intentions du poëme, elle remplace souvent, par des effets agréables et piquans, propres à l'art musical, ceux qu'on pourrait attendre d'une union plus parfaite de la musique avec les paroles ou la situation. On remarque surtout dans cet opéra des chœurs d'un caractère religieux et touchant, et la *finale* du second acte, dont l'effet est à la fois tragique et agréable. On a reproché à M. Spontini de n'avoir pas assez approfondi les principes de la composition, et de s'être permis des licences que réprouve la rigueur des règles. C'est sans doute un défaut grave; dans tous les

arts on ne s'élève au premier rang qu'en soumettant le talent aux règles, et en conciliant les effets avec la correction. Mais il faut convenir que ces fautes, qui ne sont aperçues que par un petit nombre de connaisseurs, sont aisément pardonnées en faveur des beautés qui sont senties par tout le monde. Il y a lieu de croire que M. Spontini, qui a déployé, dans son premier ouvrage sur notre grand théâtre lyrique, un talent heureux, acquerra aisément ce qui pourrait lui manquer, et que ce talent, mûri par l'observation et excité par le succès, réunira dans d'autres compositions ce qui doit satisfaire les oreilles savantes et plaire à tous les goûts : c'est ce qui constitue la perfection dans les productions des beaux-arts. Au rapport du Jury, le mérite et la supériorité du succès de *la Vestale* ne permettent pas d'hésiter à proposer cet opéra comme digne du *grand prix décennal de* 1re. *classe*. La classe de l'Institut a adopté les conclusions du Jury. (*Rapport sur les prix décennaux*, *page* 4.) — M. Catel. — Cet habile compositeur a obtenu une *mention très-distinguée* du Jury et de l'Institut pour la musique de l'opéra de *Sémiramis*. (*Même ouvrage*, *page* 3.) — M. Méhul. — L'opéra de *Joseph*, a dit le Jury, offre une musique savante et sensible, une expression toujours vraie et variée suivant le sujet : c'est-à-dire, tantôt noble ou simple, tantôt religieuse ou mélancolique. Le Jury et l'Institut regardent cet opéra comme étant digne du *grand prix de deuxième classe*. (*Même ouvrage*, *page* 55.) — M. Chérubini. — Ce compositeur a obtenu une *mention très-honorable* de la part du Jury et de l'Institut pour la musique de l'opéra des *Deux Journées*. (*Même ouvrage*, *page* 55.) — M. Catel. — *Même mention* pour la musique de l'*Auberge de Bagnères*. (*Même ouvrage*, *page* 55.) — M. Berton. — L'auteur a obtenu la *seconde mention* de l'Institut pour la musique de *Montano et Stéphanie*. (*Même ouvrage*, *p.*56.) M. Méhul. — L'Institut a *mentionné* M. Méhul pour la musique d'*Ariodant*. — *Même ouvrage*, *p.* 56.

MUSIQUE ET DÉCLAMATION (École royale de).

— *Institution*. — 1816. — Cette école avait été créée en 1784 ; mais, supprimée en 1793, elle fut rétablie en l'an III, sous le titre de Conservatoire, et éprouva à cette époque de grands changemens. Cette institution a subi de nouvelles modifications par la dernière organisation, qui eut lieu en 1816. L'école de musique et de déclamation est placée sous la haute surveillance de M. l'intendant des Menus-Plaisirs du roi ; elle est administrée par un directeur. Le surplus du personnel est un chef du matériel, un bibliothécaire, un secrétaire, six professeurs de composition, huit professeurs de chant, sept professeurs de solfége, un répétiteur, quinze professeurs de musique instrumentale, six professeurs de déclamation, un professeur de langue française, un professeur de maintien et un professeur d'escrime. L'établissement comprend deux écoles spéciales ; l'une de musique, l'autre de déclamation. Dans les classes de la première, toutes les parties de l'art musical sont enseignées ; dans celles de la seconde, on enseigne la déclamation tragique et comique, la déclamation des mêmes genres, appliquée à la scène lyrique, et la déclamation oratoire. Il y a dans l'établissement un pensionnat pour favoriser l'éducation des sujets qui se destinent au chant : primitivement on y recevait un nombre déterminé de sujets des deux sexes ; maintenant on n'y admet que des hommes ; toutefois les élèves femmes sont reçus dans un second pensionnat dépendant de l'école, mais situé hors de son enceinte. Un nombre, aussi déterminé, d'élèves externes, des deux sexes, est admis à l'école de musique et de déclamation ; leurs études sont dirigées vers ces points principaux : entretenir et propager le goût de l'art musical dans la société ; former des musiciens pour le service des armées et pour celui des orchestres ; fournir les théâtres du royaume de sujets pour les différens genres de l'art dramatique. Les élèves les plus avancés des deux écoles paraissent chaque année dans un nombre déterminé d'exercices publics ; ces exercices ont pour but de les former à l'ensemble de l'exécution. Il est

annuellement distribué des prix aux élèves des deux écoles qui se distinguent dans chaque genre d'étude ; cette distribution se fait en séance publique. Les membres du Conservatoire se réunissent pour s'occuper des questions relatives à l'art. Il y a dans l'intérieur de l'école une bibliothéque de musique.

MUSIQUE EXPLIQUÉE. Voyez Principe acoustique nouveau et universel de la Théorie musicale.

MUSIQUE VOCALE (Méthodes nouvelles pour l'enseignement de la). — *Innovations.* — MM. Choron, Massimino, Galin et Chélard, pour l'enseignement collectif; M. B. Wilhem pour l'enseignement mutuel. — De 1815 à 1819. — La France, généralement privée de toute bonne exécution musicale dans les temples, n'a pu jouir jusqu'ici que des productions de la musique dramatique et de la musique de concert. C'est donc dans les chefs-d'œuvre de nos deux scènes lyriques que l'on peut chercher la nouvelle histoire du goût national pour le chant : en effet, les partitions du double répertoire nous présentent toutes les transformations successives de la mélodie française, et constatent les progrès, et même les envahissemens de l'harmonie. L'Opéra-Buffa enivre chaque jour davantage les *dilettanti*, par ses profusions musicales; une autre classe d'auditeurs se complaît à l'Opéra-Comique ou au Grand-Opéra; et les oreilles moins exigeantes se contentent du charme des compositions du Vaudeville, et de la forme légère des pièces fugitives, qui, du salon, descendent dans les rues, et deviennent populaires. L'état présent du goût public pour la musique vocale a bientôt fait sentir un commun besoin d'instruction musicale, et la nécessité d'un mode d'enseignement plus étendu. Lorsque, par une heureuse impulsion, l'attention est plus particulièrement appelée sur des connaissances qui sont du domaine de l'imagination, rien n'est plus remarquable que cette ardeur soudaine qui entraîne chacun vers l'étude

nouvellement signalée ; alors l'effervescence devient pour ainsi dire générale, c'est l'époque des innovations. En dehors des nombreux essais tentés, plus ou moins heureusement, par d'habiles professeurs de musique, les méthodes de MM. Choron, Massimino et Galin ont été publiées et recommandées pour l'enseignement collectif, ainsi que l'excellent solfége à plusieurs voix composé par M. Chélard ; et la méthode de M. B. Wilhem a été adoptée pour l'enseignement mutuel. Nous allons mentionner sommairement ces méthodes, en indiquant surtout par quelles particularités elles s'écartent des anciens erremens. (Voir l'article *Chant* dans le troisième volume de ce Dictionnaire, pour la *méthode concertante* de M. Choron.) — M. Massimino. — 1816. — Les deux idées nouvelles et principales énoncées dans la méthode de M. Massimino, consistent, 1°. à enseigner la lecture musicale par l'écriture ; 2°. à décomposer la mesure de telle sorte que l'on en frappe tous les temps et les demi-temps. Mais M. Choron revendique le premier de ces procédés, en déclarant toutefois qu'après l'avoir imaginé il l'a bientôt abandonné ou singulièrement restreint. Il cite, avec vérité, la consignation de ce fait dans le Dictionnaire historique des musiciens, imprimé en 1810. Les écoles de l'enseignement mutuel venaient d'être ouvertes publiquement en France, lorsque M. Massimino fit connaître sa méthode ; et, parce que dans l'un des exercices des nouvelles écoles, les élèves écrivent sur l'ardoise les mots et les phrases dictées par des moniteurs, l'on nomma improprement, *écoles d'enseignement mutuel de musique*, les classes particulières, où, d'après la méthode de M. Massimino, la séance était employée à écrire sur l'ardoise une ou deux petites leçons sous la *dictée-chantée* du professeur, pour être ensuite exécutées à l'unisson par tous les élèves. M. Massimino, trompé lui-même, sans doute, par le nom qu'on imposait à sa méthode, la présenta au ministre de l'intérieur, pour servir à l'enseignement du chant dans les écoles d'enseignement mutuel ; mais la proposition ne

put être accueillie. Son Ex. demanda à cet égard l'opinion de la Société pour l'enseignement élémentaire, qui, en répondant négativement, envoya copie du rapport dont voici l'extrait. « Le comité (celui des méthodes) s'est plus que jamais convaincu que la méthode de M. Massimino n'est point propre à l'enseignement mutuel; on est même fondé à croire que cet artiste ne connaît pas l'esprit de ce mode d'instruction. Ce qui confirme le comité dans cette opinion, c'est que M. Massimino, dans sa lettre au ministre de l'intérieur, se plaint des nombreux plagiats dont sa méthode a été le sujet, et déclare que celle de M. Wilhem en est la preuve. Le comité, qui connaît parfaitement ces deux méthodes n'y trouve rien de commun, que le titre sous lequel elles sont présentées au public, titre que M. Wilhem justifie parfaitement, et que tous les suffrages environnent. La méthode de M. Massimino n'est qu'une sorte d'enseignement collectif ou simultané, qui exige la présence, le zèle et le talent du maître, et réunit toutes les qualités et les défauts du mode auquel il se rapporte. » (*Rapport du* 6 *décembre* 1820.) Du reste, et d'un commun avis, chacun s'est plu à reconnaître le mérite personnel de M. Massimino. Le solfége de cet artiste fort distingué est composé de beaux chants; les accompagnemens en sont nobles et bien choisis, et il fera sans doute oublier nos vieux solféges, dont les chants sont devenus surannés. (*Revue encyclopédique.*) — — M. Galin. — 1818. — M. Galin, instruit dans les sciences exactes, n'avait étudié la musique que par lui-même, pour lui seul, comme amateur, et sans le secours des grands maîtres. Cette sorte d'instruction solitaire, qui, vu la peine que l'on se donne pour l'acquérir, est en général plus forte qu'aucune autre, présente cependant un grave inconvénient dans les arts d'imagination et d'agrément, c'est celui de nous laisser ignorer une partie des pratiques usuelles de l'école; de nous disposer à attaquer, comme des préjugés invétérés, des coutumes déjà tombées en désuétude, ou de nous faire adopter des erreurs qui,

consacrées dans les livres, n'ont cependant plus cours parmi les artistes. L'esprit actif, qui se soulève contre l'insuffisance d'un livre ou la nullité d'un maître peu instruit, est naturellement porté à chercher le mieux en luimême, et, s'il le découvre, à décrier tous les livres, à régenter tous les maîtres. L'isolement dans lequel M. Galin avait fait ses études musicales, se manifeste évidemment en plusieurs endroits de son ouvrage, soit par la confiance excessive qu'il s'accorde, soit par la fierté dédaigneuse avec laquelle il traite la généralité des musiciens. Tout en rendant à cet auteur la justice qu'il mérite, un critique éclairé découvre facilement en lui le praticien fautif, et remarque à regret que des raisonnemens fort justes sont quelquefois fondés sur des faits inexacts ou douteux. Ce qui vient d'être rapporté des circonstances particulières dans lesquelles M. Galin a créé son système explique assez l'état de guerre offensive où il s'est montré contre tous ses compétiteurs, surtout quand il a cru démêler dans leurs ouvrages quelque chose de ce qu'il avait inventé, recherché ou trouvé de son côté. Il avait même poussé les choses si loin à cet égard, que les tribunaux, sans lui donner gain de cause, ont été obligés d'intervenir dans ses discussions avec M. Pastou, fondateur d'une école rivale (l'école de la lyre harmonique). M. Pastou, professeur versé dans son art, et d'un mérite proclamé par l'un des premiers apologistes de M. Galin (M. Francœur), M. Pastou, disons-nous, à propos d'une défense qui paraît motivée, attaque de front tous les élèves - collègues - successeurs de M. Galin, dans ses *Observations sur la méthode désignée sous le nom de Méloplaste*, observations mises au jour, dit-il, en attendant qu'il sape et renverse, dans un ouvrage plus étendu, tout l'échafaudage de cette méthode du *Méloplaste*, qui n'a de nouveau que le *nom*. (*Observations de B. Pastou.*) — Nous ignorons jusqu'à quel point M. Pastou pourra exécuter son hardi projet; mais il est certain du moins que ses *Observations* actuelles sont accompagnées de citations anciennes, dont l'ordre chronologique enlève à l'auteur

qu'il combat la priorité de ses inventions. Au reste, M. Pastou déclare n'avoir point lui-même la prétention d'être l'inventeur des procédés qu'il emploie. Les principaux procédés de M. Galin sont : le *méloplaste*, pour exercer dans la pratique de l'intonation ; la *notation par chiffres*, comme auxiliaire de la notation vulgaire ; le *chronomériste*, pour rompre les élèves aux difficultés que présentent les diverses mesures musicales et les sous-divisions de leurs temps. Les résultats promis en six mois par l'auteur sont : la sûreté d'intonation, la promptitude de la lecture des signes, l'aplomb dans l'exécution, et enfin, comme une conséquence générale de l'ensemble de la méthode, une initiation plus ou moins profonde dans les mystères de l'harmonie. Fidèles au plan de ce Dictionnaire, nous allons nous renfermer dans la discussion du droit de propriété des moyens employés par M. Galin, nonobstant tous débats relatifs au degré de promptitude des résultats promis, débats dont l'examen sort de nos attributions : 1°. Voici la figure du *Méloplaste.*



Le méloplaste n'est proprement que la représentation en grand, et sur un tableau, de l'assemblage des lignes de l'échelle ou portée musicale, telle qu'on la trouve ordinairement, sans notes, en tête des solféges ; on ne voit, dit M. Galin, pages 37 et 38 de son Traité, ni clefs, ni notes sur cette échelle. Lorsque M. Galin porte le bout d'une baguette sur le méloplaste, les élèves se représentent une note au même point, et profèrent sur-le-champ le nom et le son de cette note, comme si elle était tracée ; en changeant de ligne, il fait naître de la sorte tous les intervalles. M. Pastou (*pages* 10 *et* 14) conteste à M. Galin l'invention de la forme du méloplaste, et l'idée de l'usage

qu'il fait de ce tableau : pour le prouver, il oppose et compare au méloplaste diverses formes semblables ou analogues, telles qu'un exemple de la méthode de Jacob (*Paris* 1769), les portées vides de Sabalde Heyden (1537); et surtout l'idée proposée par Rameau (*Code de musique*, 1760, *pages* 6 *et* 7), de se servir des doigts d'une main pour représenter exactement les cinq lignes de la portée musicale; idée excellente, sans doute, mais dont rien ne prouve d'ailleurs, par la suite du Code de musique, que Rameau lui-même ait fait aucun usage. On pourrait affirmer que, sans une connaissance antérieure des anciens usages de la main harmonique, sur laquelle on faisait chanter par muances avec six noms de notes, en montrant la place des notes qu'on supposait écrites aux articulations et aux extrémités des doigts (1), il y avait encore fort loin de la sorte d'épellation verbale indiquée par Rameau, à l'heureuse idée de faire entonner, en effet, les sons à mesure qu'on en touche la position; mais, si l'on suppose la triple donnée du chant sur la main harmonique, de la position de la main musicale, et de l'emploi de la baguette des écoles d'enseignement mutuel, pour montrer sur un tableau la lettre ou la syllabe qu'on doit articuler, on conçoit que l'on ait pu arriver sans peine à substituer les cinq lignes d'une portée vide aux cinq doigts de la main, et l'action d'une baguette sur les lignes de la portée au toucher des doigts de la main gauche par l'index de la main droite; toutefois cette substitution était à faire, et elle ne nous paraît peut-être si facile aujourd'hui, que parce qu'elle est faite en effet. Un exercice ingénieux de M. Galin consiste dans le jeu combiné de deux baguettes de différentes couleurs, dont il s'arme pour indiquer sur le méloplaste un air à deux parties que les élèves solfient instantanément en chœur. C'est encore là une extension heureuse, et l'on en doit plusieurs de cette sorte à M. Galin. Quant

---

(1) In eà siquidem notæ describantur in locis articulorum et in extremis digitis à pueris cani pronunciarique solent. *Père Mersenne, de generibus et modis, Paris*, 1636.

à la pensée de faire solfier sur une portée sans clef (*Galin*, *pages* 37 *et* 38), M. Pastou cite encore Jacob, qui dit (*page* 14) : « Il serait beaucoup plus simple d'apprendre à solfier sur la *seule position des notes*, c'est-à-dire relativement à l'ordre qu'elles ont entre elles, et aux degrés qu'elles occupent dans la portée, que de ne faire connaitre ces notes qu'au moyen de telle ou telle clef, ainsi qu'on le fait communément. Après qu'on aura fait chanter à l'écolier les sept gammes, on peut lui écrire quelques leçons *sans aucune clef à la portée.* » Relativement à la théorie du *ton arbitraire* et aux idées de M. Galin sur l'emploi des *dièses* et des *bémols*, M. Pastou rapporte et compare des textes équivalens, et quelquefois singulièrement conformes dans Jacob et Galin. Lorsqu'il traite de la notation par chiffres, M. Galin dit lui-même que c'est de pure fantaisie qu'il enseigne cette notation, et pour rendre hommage à la mémoire de son illustre auteur (J.-J. Rousseau), sans prétendre, comme lui, la substituer à l'écriture vulgaire (*Galin*, *page* 54). On doit donc à M. Galin la pensée de répandre davantage ce mode d'écriture musicale et certains perfectionnemens qu'il y a apportés. Sous la dictée de ce professeur, les élèves écrivent en chiffres, à la manière de l'écriture cursive, sans papier réglé, ou chantent à vue de tableau plusieurs parties écrites de cette manière (*Revue encyclopédique*). En ce qui touche le *chronomériste* que M. Galin a ajouté à sa méthode première, M. Pastou annonce que ce moyen n'est pas plus une invention de M. Galin que le tableau du *méloplaste*. On en trouve l'idée, dit-il, dans l'article *rhythme* de l'Encyclopédie ; elle est également développée dans Jacob, qui l'attribue lui-même au célèbre Tartini. (*Observations de B. Pastou*, *page* 26). Lorsqu'on voit contester ainsi à M. Galin une partie de ce qu'il se plaisait à voir orner son cortége de gloire, l'esprit, qui n'aime pas à revenir sur ses premiers jugemens, flotte incertain, et s'afflige par de pénibles réflexions ; toutefois, on arrive à cette conséquence finale, c'est qu'avant d'oser proclamer comme une invention toute nouvelle ce qu'on

a bien pu imaginer en effet, il serait toujours prudent à un auteur, dans l'intérêt de sa propre réputation, autant qu'utile pour l'objet qu'il traite, de rechercher avec soin, et sans se faire illusion, si des moyens semblables ou analogues aux siens n'ont pas été déjà employés par ses prédécesseurs ; en agir autrement, c'est se placer dans une position difficile et risquer, comme on vient de le voir, d'être accusé de plagiat ou d'ignorance. — M. B. WILHEM. — 1819. — Dans une méthode d'enseignement de la musique vocale, tout ne peut pas être nouveau. Un simple classement des matériaux communs à tous, dans un ordre plus logique et plus clair que les précédens, est déjà une innovation heureuse. Lorsque cette méthode offre en outre le mérite du perfectionnement des meilleurs moyens usités jusque-là, et celui de l'invention d'autres procédés dont l'emploi rend l'étude plus facile, plus attrayante, et à la fois plus forte qu'auparavant, il devient alors plus important de constater avec précision la propriété des découvertes de l'auteur, ainsi que la part qui lui revient dans l'amélioration des autres moyens d'enseignement. Ce qui appartient en propre à M. B. Wilhem est, 1°. la classification qu'il a établie dans sa méthode, de manière qu'elle convînt constamment et complétement aux établissemens dans lesquels tout enseignement est *mutuel* (c'est-à-dire *réciproque et simultané*), sans perdre toutefois l'avantage de pouvoir servir, *au besoin*, à l'étude de la musique, suivant le mode *simplement simultané*; 2°. le procédé des intervalles rendus sensibles à la vue par des *signes manuels*; 3°. *l'escalier vocal* et tous ses développemens ; 4°. *l'indicateur vocal*, ou portée vide, qui a pour caractères spécifiques ses *compartimens* diésés et bémolisés, et ses *clefs et notes mobiles et palpables;* caractères qu'aucun prédécesseur ne saurait réclamer, et qui distinguent essentiellement *l'indicateur vocal* du méloplaste ; 5°. les *mains mélodiques*, qui diffèrent de la main harmonique des anciens et de la main musicale de Rameau, par une identité parfaite avec les onze lignes du clavier

général ; par les phalanges dièsées, naturelles et bémolisées, qui les mettent en rapport avec les compartimens de l'*indicateur vocal* ; par la clef d'*ut* mobile et sous forme d'anneau qui les rend propres à toute sorte de transposition. On doit encore à M. B. Wilhem les procédés d'analyse tracés sur les tableaux des *études de la mesure*, et l'idée de faire prononcer dans les premiers temps de l'étude de la musique, les noms de figures des notes, *ronde*, *blanche*, *noire*, avant de faire prononcer leurs noms de gammes, *ut*, *ré*, *mi*, *fa*, etc.; les *dictées parlées* et *simultanées* avec le chant ; enfin, on lui doit le système complet de tant de parties nouvelles et diverses. Les extraits suivans des rapports publiés sur la méthode de l'auteur lèvent toute incertitude à cet égard, en même temps qu'ils font connaître le haut degré de son utilité. « Au premier abord, dit l'un des rapporteurs, on se demande comment il est possible d'apprendre la musique par le mode de l'*enseignement mutuel* ; en effet, la simultanéité dans la lecture des syllabes ou des phrases n'entraîne aucune conséquence fâcheuse, de quelque manière que l'enfant prononce ou articule, élève ou abaisse la voix. Ici les intonations varient à chaque exemple, à chaque cercle ; ne faut-il pas craindre une horrible cacophonie de tant de sons simultanés, même en supposant que tous les élèves chantent juste? Certes, la difficulté n'est pas très-petite de parer à cet inconvénient. M. B. Wilhem, professeur habile, avait introduit dans l'enseignement, avant 1814, quelques pratiques heureuses, et qui ne sont pas sans analogie avec le nouveau système. Averti que la société pour l'enseignement mutuel songeait à accueillir les élémens du chant dans les écoles, il a cherché à résoudre le problème dans toute sa généralité ; voici comment il y est parvenu : Le caractère de la méthode d'enseignement mutuel est 1°. dans une classification rigoureuse ; 2°. dans l'usage des tableaux gradués ; 3°. dans l'enseignement simultané de tous les élèves, les uns par les autres. M. Wilhem divise les

siens en huit classes bien distinctes. Il a des tableaux pour chacune, composés de manière à ce que les enfans, rangés en demi-cercles, procèdent à peu près comme dans la lecture ordinaire ; et, par d'heureuses combinaisons musicales, le chant est tour à tour successif et simultané. Ses classes, soit dans les bancs, soit aux demi-cercles, sont conduites entièrement par des moniteurs. Le maître ou le moniteur général dirige les enfans comme à l'ordinaire ; il ordonne les marches et les manœuvres ; il se sert des signes et des mouvemens accoutumés ; enfin, de temps à autre, il fait résonner le diapason pour ramener les voix qui s'égarent. Toutes ces formes sont bien celles de l'enseignement mutuel. (*Premier rapport présenté au conseil d'administration de la société pour l'enseignement élémentaire, au nom de la commission spéciale de musique ; août* 1819.) Déjà plusieurs artistes, dit un autre rapporteur, ont dirigé leurs tentatives vers le même but que M. B. Wilhem ; mais, malgré leur talent, nul n'a pu jusqu'ici réussir. Les commissaires n'ont vu, dans ces divers essais, que des procédés plus ou moins imparfaits et compliqués, pour donner un enseignement simultané. M. B. Wilhem a marché sur des traces différentes : c'est véritablement un enseignement mutuel qu'il a organisé. Chaque classe écrit sur l'ardoise les notes que dicte le moniteur, et chante ensuite sa phrase musicale. Les notes sont dictées sans intonation. Ce procédé nouveau permet d'écrire, simultanément et sans confusion, les parties séparées d'une partition dont les classes font entendre l'ensemble à première vue, quand elles sont arrivées à un certain degré d'avancement. Pendant ces dictées, une autre classe chante à l'unisson ou en parties. On distingue surtout dans le chant deux choses principales, la durée et l'intonation des sons. On a coutume de présenter aux élèves cette idée complexe ; ce qui rend l'étude plus difficile. M. B. Wilhem a parfaitement séparé l'enseignement de ces deux notions musicales. On est convenu d'écrire les sons par des signes ou *notes* placées sur ou entre cinq

lignes parallèles formant une *portée ;* au besoin, on ajoute à ces lignes d'autres parallèles, soit au-dessus, soit en dessous, pour se prêter à toute extension des sons, du plus grave au plus aigu ; chacune de ces notes indique une intonation, selon le degré où elle se trouve sur la portée, et elle a un signe qui en annonce la durée. Ce sont ces deux études que l'auteur a rendues plus faciles en les séparant, et même en remplaçant les notes par des signes propres à parler aux yeux. Il figure l'échelle diatonique par un escalier, dont on semble parcourir les degrés à mesure que la voix monte ou descend. Cette idée simple est parfaitement à la portée de l'enfance, qui la saisit et l'applique de suite. Pour donner l'habitude de lire les notes, l'usage des clefs et l'exercice des transpositions, ainsi que pour faire composer et décomposer des gammes dans les deux modes, l'auteur se sert d'un tableau qu'il nomme *indicateur vocal*, sur lequel sont tracées les lignes de portée, coupées par quatre traits perpendiculaires qui forment trois compartimens pour placer les notes naturelles, diésées et bémolisées ; l'appareil est complété par trois clefs mobiles et huit notes également transposables. La commission a remarqué que ce qui fait le principal mérite de *l'indicateur vocal* consiste dans les clefs et notes mobiles, ainsi que dans le mode d'indication des demi-tons accidentels. Or, cette invention n'est réclamée par personne, et M. B. Wilhem reste le possesseur de ce qu'il y a de vraiment remarquable dans cette partie de ses procédés. Cet appareil est une chose neuve et ingénieuse, destinée à obtenir le succès dû aux inventions utiles. Aussi les enfans font-ils, par cette voie, des progrès rapides, dont nous pouvons apprécier les résultats. La méthode de M. Choron, qui a plusieurs fois été citée honorablement dans le Journal d'Éducation, diffère de celle-ci en ce que, dans la première, pendant l'exécution des *duo*, *trio*, *quatuor*, etc., chacune des quatre classes ne s'exerce que sur des valeurs de mesures déterminées et qui lui sont propres, tandis

que dans la méthode de M. B. Wilhem, les valeurs des parties sont variées et très-mêlées. Au reste, les procédés et les moyens d'enseignement diffèrent absolument dans les deux méthodes. (Voir le guide de la méthode.) (*Deuxième rapport au conseil d'administration de la société pour l'enseignement élémentaire, au nom de son comité des méthodes*, 29 *mars* 1820.) Le conseil d'administration de la société pour l'instruction élémentaire, délibérant sur les conclusions du rapport dont nous venons de rapporter l'esprit, les a adoptées unanimement dans les termes suivans : 1°. L'essai d'enseignement musical fait par M. Bocquillon Wilhem, dans l'école de la rue Saint-Jean-de-Beauvais, est approuvé; *la méthode dont il a été fait usage est adoptée pour toutes les écoles mutuelles.* 2°. M. B. Wilhem sera félicité sur les succès qu'il a obtenus, et remercié du zèle dont il a fait preuve et des sacrifices qu'il a faits : il sera prié de continuer ses soins. 3°. Les tableaux et pièces manuscrites qui contiennent les développemens de ses procédés, seront contre-signés par le bureau, afin de constater l'époque où ils ont été rendus publics par l'application. 4°. Le rapport sera inséré au journal de la société. 5°. Enfin, une copie de ce rapport sera transmise à S. Ex. le ministre de l'intérieur et à M. le préfet du département de la Seine.

Signé : Le duc de LA VAUGUYON, président,
Le comte de LASTEYRIE, vice-président,
Le duc de DOUDEAUVILLE, } Présidens honoraires.
Le duc de LA ROCHEFOUCAUD, }
Le baron de GÉRANDO, secrétaire général,
JOMARD et FRANCOEUR, secrétaires.

Tel est le système des écoles mutuelles, que c'est par l'intermédiaire *seul* des moniteurs que l'instruction se transmet d'un élève à un autre. La présence du maître n'est indispensable que pour l'ordre et la discipline. Toute méthode qui exige l'action immédiate du maître

ne peut s'appliquer à l'enseignement mutuel. Enfin, ce n'est qu'au moyen de tableaux bien gradués, et dont chacun renferme une leçon complète, que les notions de chant ou de dessin, aussi bien que celles de lecture, d'écriture, de calcul ou de grammaire, peuvent se communiquer d'un enfant à un autre : l'enseignement mutuel ne connaît pas d'autres moyens sûrs de transmission. Ces conditions entrent toutes dans la méthode de M. Bocquillon Wilhem. S'y astreindre pour la musique vocale était *une difficulté considérable, un problème qu'on a cru insoluble*; M. B. Wilhem est venu à bout d'y satisfaire à force de travail et de méditations. Non-seulement ses procédés sont neufs et ingénieux, mais ils sont exactement calqués sur les procédés de l'instruction mutuelle, et *applicables aux établissemens de tous les degrés, aussi bien aux écoles populaires qu'aux écoles supérieures : c'est là son caractère propre.* (*Extrait du rapport fait par la société pour l'instruction élémentaire à S. Exc. le ministre de l'intérieur*, 1820.) (1).

MYGALE. *Voyez* Musaraigne.

MYOSURUS MINIMUS. — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. H. Cassini. — 1819. — La racine de cette plante offre une particularité remarquable. Il y a une sorte de *caudex* cylindrique, blanc, dur, ayant toutes les apparences d'une racine; son extrémité inférieure donne naissance à une touffe de vraies racines fibreuses, filiformes, un peu rameuses; et de son extrémité supérieure naît une touffe de feuilles et de pédoncules. Il n'y a point de tige proprement dite, à moins qu'on ne veuille considérer comme telle ce *caudex*, qui parti-

(1) Son Exc. le ministre de l'intérieur et M. le préfet du département de la Seine ont donné leur assentiment à la délibération de la Société, et, après avoir visité l'école où la méthode a été mise en pratique, ils ont encouragé la publication de l'ouvrage par la souscription du ministère de l'intérieur et par celle de la préfecture du département de la Seine.

cipe de la nature des tiges et de celle des racines. L'auteur fait observer qu'il se termine brusquement à ses deux bouts, sans se prolonger par la base dans aucune des racines, ni par le sommet dans aucun des pédoncules. Comme la plante croît dans les lieux un peu inondés, M. Cassini soupçonne que l'usage de ce caudex est d'élever la touffe des feuilles et pédoncules à la surface de l'eau, tandis que les racines sont fixées dans la terre. *Bulletin des sciences par la société philomathique*, 1819, *page* 111.

MYRRHE (Examen chimique de la). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Pelletier. — 1811. — Cette gomme résine vient de l'Arabie heureuse; on n'est pas d'accord sur l'arbre qui la produit. La myrrhe pure est sous formes de larmes ou de mamelons de couleur roussâtre, veiné de blanc, translucide sur les bords, d'une saveur amère et aromatique; son odeur particulière se développe encore par le frottement et la chaleur; elle brûle sans se fondre entièrement. L'auteur, ayant soumis de la myrrhe à l'analyse, s'est convaincu 1°. qu'elle est composée de

Résine contenant un peu d'huile essentielle. . .	17-34
Matière gommeuse soluble (vraie gomme).	33-66
	50-100

2°. que la résine diffère peu de la résine commune; 3°. que la gomme de la myrrhe est soluble dans l'eau, et n'est pas d'une nature particulière, c'est tout au plus une simple variété; 4°. que s'il existe un acide, ce ne peut être que l'acide acétique; 5°. que la résine (de la myrrhe) forme avec la baryte une combinaison particulière. *Annales de chimie*, *t.* 80, *page* 45.

N.

NACRE DE PERLE. — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. Pradier de Paris. 1819. — Cet artiste est parvenu par de nouveaux procédés à employer le nacre de perle sous toutes les formes, et à ployer cette matière dure et cassante aux contours des dessins les plus déliés. Il forma des ouvriers parmi les prisonniers de la maison de Dourdan, indépendamment de ses ateliers de Paris, et parvint à donner, pour 2 fr. 75 c., des objets qui dans l'origine valaient 36 fr. Ses produits trouvent maintenant des débouchés avantageux dans toute l'Europe. Les objets confectionnés par M. Pradier *ont été mentionnés honorablement* à la dernière exposition du Louvre par le jury central. *Soc. d'encourag*, 1820, *p.* 204.

NANKINS ET NANKINETTES. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnemens.* — M. Decresme, *de Roubaix* (Nord). — An x. — Ce fabricant a obtenu *une médaille de bronze* pour des nankins d'une bonne fabrication. M. Decresme a le génie inventif; il donne promptement aux étoffes les formes et les variétés que demande la mode. C'est à lui qu'est dû en partie l'état satisfaisant de la fabrique de Roubaix. (*Livre d'honneur*, *page* 114; *et Moniteur*, *an* xi, *page* 48.) — M. Despeaux, *de Rouen.* — Ce manufacturier a été *mentionné honorablement* pour ses nankinettes, qui sont d'une grande beauté. (*Livre d'honneur*, *page* 138; *et Moniteur*, *an* xi, *pag.* 48.) — M. H. Messiat fils, *de Nantua.* — *Mention honorable* pour ses nankins et nankinettes. (*Livre d'honneur*, *page* 306.) — M. Nicolle, *de Rouen.* — *Mention honorable* pour ses belles nankinettes. (*Livre d'honneur*, *page* 325; *et Moniteur*, *an* xi, *page* 48.) — Mademoiselle Santonax Vuarin, *de Nantua* (Ain). — *Mention honorable* pour la beauté des produits qu'elle a exposés. (*Moniteur*, *an* xi, *page* 48.) — M. Bucher, *de Strasbourg.* — 1806. — *Médaille d'ar-*

gent de première classe pour avoir exposé des nankins dont le tissu est parfaitement soigné, la nuance semblable à celle du nankin des Indes, et le teint d'une solidité constatée par des épreuves concluantes. (*Livre d'honneur, p.* 67; *et Monit.*, 1806, *page* 1417.) — M. Lacoste, *de Nîmes*. — *Ment. honor.* pour ses nankinettes et ses petites étoffes. (*Liv. d'hon. p.* 254; *et Monit.*, 1806, *p.* 1399.) — M. Halleim. — Ce fabricant a été *mentionné honorablement* pour la beauté des nankins de sa manufacture. (*Livre d'hon., p* 220; *et Moniteur,* 1806, *page* 1417.) — Armentières (Nord), Cambray, Commines (Nord), Feuquerolles-sur-Orne (Calvados), Lannoy, Louviers, Nantua (Ain), Neuss (Roër), Roubaix (Nord), Rouen (Seine-Inférieure), Tourcoing (Nord), Valenciennes (Nord), et Vaucelles (Nord) (Les fabriques de). — Ces fabriques ont été *mentionnées honorablement* pour la beauté et la perfection des nankins, nankinettes, et autres étoffes de cette nature qu'elles ont présentés à l'exposition de cette année. (*Livre d'honneur*, *pages* 12, 74, 97, 173, 259, 289, 323, 386. 387, 433, 440, 443 et 471; *et Moniteur*, 1806, *page* 1417.) — M. Anquetil Desmarest. — 1819. — Ce manufacturier a obtenu une *médaille de bronze* pour avoir fabriqué un nankin qui est une imitation parfaite de celui de l'Inde; il en a la couleur et la solidité. *Livre d'honneur, page* 10.

NANKINS FRANÇAIS. (Procédés mécaniques pour leur donner le pli, la forme, l'odeur, et l'apprêt du nankin des Indes.) — Fabriques et manufactures. — *Invention.* — M. Delarue *aîné*, *de Rouen*. — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, pour des procédés qui seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1829.

NAPHTE (Source enflammée de). — Histoire naturelle. — *Observat. nouvelles.* — M. J.-J. Virey. — 1820. — Dans la province de Chyrvan, en Perse, près de la ville de Bâkou, située au 40° 8′ latitude nord, et vers le 50° longitude est, sur le rivage de la mer Caspienne, le terrain est presque

généralement imprégné de naphte. Les habitans de Bâkou n'ont pas d'autres combustibles que du pétrole noir, qu'ils mélangent avec de la terre sèche ou du sable, pour former des boules ou mottes à brûler. Les lampes ne sont même alimentées, et les foyers ne sont chauffés en plusieurs provinces environnant la mer Caspienne, que par ce genre de combustibles, la pétrole et le naphte, tant ils sont communs. A dix milles au nord-est de Bâkou, sur un terrain sec et rocailleux, se voient ensuite les ruines d'anciens temples élevés par les adorateurs du feu. Il en reste un carré de trente verges, environné d'un mur bas. Il s'y trouve plusieurs petits carrés, dans chacun desquels se voit un petit volcan sulfureux qui sort de terre par un soupirail, espèce de fournaise construite comme un autel indien. On y fait la cuisine et on s'y chauffe. Quand on ferme la fournaise, on entend un bruit sourd vers l'ouverture dans laquelle se précipite un air froid; on y rallume aisément le feu. La flamme en est pâle, bleuâtre, sans aucune fumée, mais elle répand une odeur fortement sulfureuse qui gêne la respiration. Outre ces feux, il s'en élève un très-considérable d'une fournaise naturelle, dans un lieu ouvert, et qui brûle sans interruption. Au delà de l'enceinte il y a beaucoup d'autres volcans ressemblant de loin à des fours à chaux. Il n'y a point aux environs de montagnes, ni aucune éruption violente de flammes; tout se passe sans convulsions. Auprès des autels on a pratiqué un tube haut de trois pieds, et par lequel sort la flamme, assez semblable à celle de l'esprit-de-vin. La flamme qui sort de la grande fournaise naturelle s'élève beaucoup quand le vent souffle; elle monte jusqu'à huit pieds de haut, mais s'abaisse dans les temps calmes. On a creusé près de l'éminence où se trouve la fournaise, un puits dans le roc vif, profond de douze à quatorze brasses; l'eau en est bonne, mais sa surface, qui reste toujours plus basse que celle générale du terrain sablonneux, est couverte de naphte blanc. La terre qui environne cet endroit, à deux milles à la ronde,

a une singulière propriété; si on la gratte seulement à deux ou trois pouces de profondeur, et qu'on approche un charbon enflammé, aussitôt elle prend feu, sans toutefois brûler ni communiquer la flamme aux endroits voisins. Si l'on enfonce à deux pouces en terre une canne creuse, ou un tuyau de papier seulement, et que l'on approche un charbon ardent, sur lequel on soufflera, près de l'orifice supérieur, il sort alors une flamme légère qui ne brûle ni la canne ni le papier. Les habitans emploient ce moyen dans leurs maisons non pavées pour s'éclairer. Par le moyen de ces cannes creuses, d'où il sort du feu, on peut faire bouillir de l'eau dans une cafetière, et faire cuire différens mets. Pour éteindre cette flamme il suffit de l'étouffer. Par le moyen de cette flamme on brûle de la chaux parfaitement. Auprès de ce lieu on exploite du soufre, en même temps que l'on y trouve des sources d'où découle le naphte. C'est dans la petite île de Wetoy qu'on tire principalement du pétrole noir, et un naphte de couleur ambrée; elle n'est habitée que dans le temps de l'exploitation. Les Persans le chargent en grande quantité sur leurs vaisseaux. Si le temps est sombre et chargé de nuages orageux, c'est alors que les sources de naphte sont dans la plus grande ébullition; souvent même ce naphte prend feu spontanément à la surface de la terre, et s'écoule tout enflammé jusqu'à la mer, en des quantités et à une distance incroyables. Lorsque le ciel est serein et clair, le bouillonnement de ces sources ne s'élève guère qu'à deux ou trois pieds. Cependant, à force de bouillir, le pétrole acquiert par l'évaporation du naphte le plus volatil, une telle consistance, qu'il obstrue par degrés l'ouverture de la source; on voit alors de petits monticules de malthe, matière noire aussi tenace et dure que la poix. Quand la résistance de cette matière est trop forte, il faut que le pétrole se fasse jour ailleurs. Le pétrole ou naphte, se conduit de ces sources dans des réservoirs par le moyen de rigoles; et quand un fossé est plein, une autre rigole donne dé-

charge en d'autres réservoirs. On laisse dans le premier l'eau et les portions les plus grossières avec lesquelles ce pétrole découle de la source. Cette matière grossière, d'une odeur forte et pénétrante, ne sert que pour combustible. Le plus beau naphte blanc se tire de la péninsule d'Apcheron; il est moins épais que les autres et moins volatil, mais on n'en obtient qu'une petite quantité. Les Russes en boivent comme un excellent cordial; il n'enivre pas. Pris à l'intérieur, on le dit être fort utile contre la pierre et dans les maux de poitrine, les douleurs de tête, l'affection vénérienne et la blennorrhagie. On applique extérieurement aussi le naphte en topique ou en friction sur les taches scorbutiques, et les lieux affectés de goutte, et aussi contre les foulures, les tiraillemens douloureux des tendons et dans les spasmes nerveux. On ne doit l'appliquer que sur le lieu affecté; comme il est très-pénétrant et subtil, il est aisément absorbé par les vaisseaux lymphatiques; et en imprégnant toute l'économie, il peut causer momentanément les plus cruelles douleurs par l'irritation qu'il détermine. Il faut éloigner tout corps en ignition, car on risquerait de prendre feu quand on est ainsi frictionné de naphte. On peut employer le plus beau naphte à la manière de l'alcohol, pour enlever quelques taches de graisse sur les étoffes de soie et de laine. Ce même naphte peut former un vernis en dissolvant des corps résineux; on dit même qu'il devient plus luisant et plus durable que le plus beau vernis du Japon. Près des sources de naphte coulent aussi des sources d'eau chaude et bouillonnante, comme celle qui coule avec le naphte. Ces eaux sont très-épaisses, et contiennent, délayées, une argile bleuâtre; cependant on les clarifie aisément. On prend dans ces eaux des bains fortifians. *Journal de pharmacie*, 1820, *tome* 6, *page* 211.

NAPPES ET SERVIETTES de toutes grandeurs, avec dessins et paysages (Machine pour fabriquer les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. WERLY, *de Bar-le-Duc*

(Meuse). — 1819. — Dans notre Dictionnaire annuel de 1824, nous donnerons la description de cette machine, pour laquelle l'auteur a pris un brevet de *cinq ans*.

NARBONNE (Recherches sur l'ancien état et les causes de l'insalubrité de). — HYGIÈNE. — *Observations nouv.* — M. GEORGET, *Ingénieur en chef de première classe, des ponts et chaussées de l'Aude.*—1807.—Après avoir présenté, en homme instruit, des détails intéressans sur l'antique splendeur de la ville de Narbonne, autrefois célèbre par les monumens qu'elle renfermait, et sur les causes de la destruction de ces monumens dont il ne reste presque plus rien aujourd'hui, l'auteur s'attache à faire connaître la cause de la salubrité dont cette ville jouissait du temps de Sydonius Apollinaris et d'Ausone, et qu'on s'aperçoit lui être ravie depuis plusieurs siècles. *Salve*, *Narbo potens salubritate*, dit Sydonius; ce titre ne saurait lui être donné maintenant. M. Georget établit d'une manière incontestable qu'autrefois l'Aude (*Atax* chez les anciens) coulait à pleines rives dans un lit naturel, au travers de la ville; que sa vitesse n'était retardée par aucun des détours qu'elle rencontre actuellement. Nul obstacle n'arrêtait le cours de ses eaux; car, dit l'auteur, tout le monde sait que les eaux courantes sous un grand volume ont la propriété de rafraîchir, de purifier l'air, auquel elles impriment une agitation constante, qu'elles forcent à se renouveler et à changer à chaque instant de place. Narbonne ne reçoit plus aujourd'hui la dixième partie de celles qui la traversaient dans ces temps antiques; et le courant du seul bras qui existe est encore suspendu par l'effet de plusieurs écluses construites dans le dernier siècle. En 1344, dit M. de Marca, lorsque l'Aude changea sa direction et s'ouvrit un nouveau lit du côté de Coursan, les habitans de Narbonne, presque entièrement privés d'eau, éprouvèrent des maladies contagieuses qui les forcèrent à quitter leur pays. La retraite de la mer a formé autour de Narbonne une multitude de grands étangs, tels que ceux

de Vendres, de Capestang, d'Ouveillan, de Bages, le marais du Cercle, etc.; les uns ont leur écoulement vers la mer, d'une manière presque insensible, tels que les étangs de Vendres, de Bages, de Sigean, etc.; les autres sont circonscrits de tous côtés par les terres, et ne peuvent s'écouler que par des rigoles de communication avec les précédens, encore y a-t-il des exceptions à faire. Ces amas d'eaux stagnantes entretiennent une humidité fâcheuse, et, lorsqu'ils sont desséchés en tout ou en partie par l'ardeur du soleil, ils donnent lieu à des émanations malsaines, qui résultent de la putréfaction et de la décomposition des substances organisées qui y étaient renfermées. Une autre cause d'insalubrité est le *vent marin*; sa violence est quelquefois insupportable, il donne six mois de l'année sur les côtes orientales des départemens de l'Aude et des Pyrénées; dans sa course rapide, il rassemble et roule devant lui les exhalaisons, les brouillards qui s'élèvent de la mer, et sont chassés du sein des montagnes qui bordent les côtes de la Méditerranée; l'effet de ce vent est tel, que, même lorsque le ciel est sans nuages, le pavé des villes, l'intérieur des maisons exposées à sa direction, sont constamment humides, et semblent avoir été arrosés pendant le temps de sa durée. Il en résulte un relâchement universel dans l'économie animale, qui, joint à la chaleur du climat, doit engendrer des maladies putrides. M. Georget remarque que l'action de ce vent dangereux est plus forte aujourd'hui qu'autrefois. Avant la destruction des bois, les montagnes de la Clape, qui couvrent la ville, étaient garnies de forêts; à peine maintenant y trouve-t-on quelques arbres clair-semés; l'existence de ces bois suffisait non-seulement pour changer ou diviser l'action du vent, mais contribuait encore, dans un climat brûlant, à répandre dans l'air des torrens d'oxigène ou d'émanations propres à la vie, qui balançaient les funestes effets des vapeurs humides. Nos lecteurs trouveront dans le mémoire de M. Georget, s'ils veulent se le procurer, le développement complet de ces causes d'insalubrité et des moyens d'y remédier : ils y

trouveront réunies des connaissances sûres en physique, et dans l'art des travaux hydrauliques; il a fallu les uns et les autres, pour que ce travail ait mérité la distinction honorable qu'il a reçue de l'administrateur éclairé, M. Trouvé, préfet du département de l'Aude, qui avait proposé un concours sur l'objet traité par M. Georget, dont le *mémoire a mérité le prix.* (*Monit.* 1807, *p.* 183).

NARCISSES INDIGÈNES. — Matière médicale. — *Observations nouvelles.* — M. L. Deslonchamps. — 1808. — Nous ne suivrons pas l'auteur dans sa longue dissertation sur les différentes espèces de narcisses, sur la dénomination des espèces que possède la France, ni dans l'examen des anciens auteurs. Nous nous bornerons à parler des essais de M. Deslongchamps sur la propriété vomitive de ces plantes, propriété qui pourrait en faire des succédanées à l'ipécacuauha, et encore sur leur effet salutaire dans les convulsions les plus fortes et les plus invétérées, l'épilepsie et le tétanos. Relativement à l'épilepsie, l'auteur cite M. Dufresnoy, médecin à Valenciennes. Une fille, depuis long-temps vaporeuse et souvent attaquée de convulsions, avait fait mettre, pour un but étranger à sa maladie, une grande quantité de fleurs de narcisses des prés dans sa chambre; le lendemain elle dit au docteur Dufresnoy, son médecin, qu'elle éprouvait un grand changement dans son état, qu'elle n'avait pas eu de convulsions, et qu'elle avait mieux dormi. En y réfléchissant, le médecin crut reconnaître pour cause de cet heureux changement dans l'état de la malade, les fleurs dont la chambre était remplie. Pour s'en assurer, il les fit renouveler, et la nuit suivante fut bonne et sans convulsions. Le lendemain et les deux jours suivans, les fleurs ayant été retirées, les convulsions reparurent; mais la chambre ayant été de nouveau garnie de fleurs, les mouvemens convulsifs n'eurent pas lieu. Le médecin, ne doutant plus alors que la malade ne fût redevable du mieux qu'elle éprouvait à l'esprit recteur qui s'échappait des fleurs de

narcisse, fit préparer un extrait avec ces mêmes fleurs, et l'essaya pour calmer les mouvemens convulsifs dont une autre demoiselle était attaquée depuis dix ans. Par l'usage de cet extrait continué pendant long-temps, cette seconde malade fut guérie radicalement. M. Dufresnoy cite une infinité d'autres cures, soit par l'infusion, soit par l'extrait des fleurs de narcisse qui également lui ont servi à guérir de la coqueluche une grande quantité d'enfans. Le sirop de narcisse fait vomir les malades sans les fatiguer, et calme les quintes de toux qu'ils éprouvent dans cette cruelle maladie. M. Veillechèze, chirurgien près de Nantes, a transmis à MM. les rédacteurs du Journal de Médecine, un mémoire qui renferme plusieurs observations faites avec soin, desquelles il résulte que l'auteur a obtenu des guérisons promptes et radicales de la coqueluche, par le moyen de cet extrait donné plusieurs fois le jour, à la dose d'un quart de grain à un grain. M. Deslongchamps fait observer qu'il a eu l'occasion de mettre trois épileptiques à l'usage, non de l'extrait de narcisse, mais à celui des fleurs réduites en poudre. L'intensité des accès a été diminuée; leur retour a été éloigné de manière que l'un de ces malades, qui tombait quatre à cinq fois par semaine, a été jusqu'à un mois sans avoir d'accès, et que les deux autres, au lieu de les avoir tous les huit jours, n'en avaient plus que tous les deux mois; mais, arrivé à cet état d'amélioration, il n'a pu avoir la satisfaction d'obtenir une guérison complète, les malades s'étant lassés et ayant interrompu le traitement. L'auteur recommande à l'attention des médecins une plante qui, par ses effets, sinon certains, offre du moins des avantages marqués dans les convulsions, le tétanos et l'épilepsie, maladies contre lesquelles on manque souvent de moyens. M. Deslongchamps déclare ne devoir qu'au hasard la découverte des facultés fébrifuges et anti-dyssentériques des fleurs de narcisse. Après avoir fait plusieurs essais infructueux à de faibles doses, il en donna 50 grains à une femme âgée, ayant une diarrhée

depuis huit jours, et 40 grains à un enfant de sept ans, qui avait déjà eu huit accès d'une fièvre quotidienne. Ces deux malades n'eurent aucun vomissement, quoique la dose eut été administrée dans cette intention, mais le lendemain il remarqua avec surprise que, d'une part, la diarrhée était guérie, et que de l'autre, la fièvre n'était pas revenue. N'ayant, ni avant ni depuis, rien prescrit à ces malades qui pût avoir influé sur leur guérison, il crut ne pouvoir la rapporter qu'aux fleurs de narcisse. Les expériences subséquentes, auxquelles l'auteur s'est livré jusqu'à présent (1808), sont au nombre de seize comme fébrifuges, et de douze comme anti-dyssentérique. Dans le premier cas onze malades ont été guéris radicalement, et parmi eux l'auteur en cite deux surtout, dont l'un avait une fièvre quarte depuis dix-huit mois, et l'autre une fièvre qui durait depuis six mois, et qui, après avoir été successivement quarte et tierce, était devenue quotidienne; ils avaient tous les deux pris plusieurs fois du quinquina, mais infructueusement. Dans le cas de dyssenterie ou de diarrhée, sur douze malades huit ont été radicalement guéris. La poudre des fleurs des narcisses des prés, dans l'un et l'autre cas, a été donnée aux doses d'un à deux gros pour prendre en vingt-quatre heures et dans les fièvres intermittentes, en quatre à cinq fois seulement, et d'heure en heure en commençant six à huit heures avant l'accès. Cette quantité de poudre se délaie facilement dans six à douze onces d'eau, sans odeur ni goût désagréables. Malgré ces doses, qui paraîtront peut-être très-considérables, la plupart des malades en général n'ont pas eu de vomissemens, et ceux qui en ont éprouvé n'en ont guère eu qu'un à deux, ou tout au plus trois; ce qui, d'ailleurs, n'a pas nui à l'effet fébrifuge ou anti-dyssentérique. L'auteur s'est livré enfin à un grand nombre d'expériences pour vérifier s'il était possible de remplacer l'ipécacuanha par une des espèces de narcisse, et le résultat de ces essais a été que la poudre du narcisse odorant a produit le plus d'effet, et a provoqué depuis deux jusqu'à sept vo-

missemens, mais sans jamais produire à la suite aucune déjection alvine. M. Deslongchamps pense qu'il serait possible de trouver dans la famille des narcissoïdes un émétique qui approche beaucoup de la racine exotique employée jusqu'à ce jour; qu'il faudrait seulement la donner à une dose deux ou trois fois plus forte. *Recueil de savans étrangers*, *t.* 2, *p.* 592.

NASIUM (Antiquités de). — Archéographie. — *Découverte*. — M. ***. — 1807. — On a trouvé dans les riches ruines de *Nasium*, ancienne ville et l'une des deux principales du pays de Leucois, à peu de distance de Ligny (Meuse), plusieurs pierres dures, polies et luisantes, d'un gris cendré, de deux millimètres et demi (9 à 10 lignes) d'épaisseur, sur autant de largeur, ayant quatorze centimètres (près de 5 pouces) de longueur; dont les angles sont coupés; ce qui forme un octogone oblong. Sur chacune de ces pierres se trouvent des inscriptions allant de droite à gauche, en lettres retournées et très-bien conservées, comme si elles avaient servi de matrices pour couler sur elles des métaux, ou bien imprimer en relief avec elles des matières molles. L'inscription qu'on remarque sur celle de ces pierres qu'un curieux a observée offre sur une ligne : GER. VAL. AVG.; et sur une seconde ligne : QVIR. OP. PP. Il y a beaucoup de points entre chaque abréviation; et, ce qui a étonné, une croix se trouve à la fin de la dernière ligne. On s'est beaucoup occupé de l'explication de cette légende, sans pouvoir assurer que l'on ait réussi à en deviner le sens. La ville de *Nasium*, comme tout porte à le croire, a été détruite sous l'empereur Julien, qui mourut en 361 (ère vulgaire). Il ne peut donc être question dans cette inscription ni des Valentiniens, ni de Valens qui ont régné après lui : aucun de ces princes au reste n'a porté le surnom de *Germanicus*. On en peut dire autant des Valériens qui les avaient précédés sur le trône. Ces princes, d'ailleurs, persécutant les chrétiens, on n'eût pas placé une croix près de leur nom. Le mot QVIR.

ne peut signifier *quartumvir* monétaire, puisqu'aucune médaille trouvée sur les lieux ne prouve qu'il y ait eu là un de ces fonctionnaires. On prouverait aisément, au contraire, par le grand nombre de pièces fourrées qu'on y rencontre, qu'il y existait des ateliers de fausse monnaie. Au surplus, ce mot serait suivi par les initiales AAA FF. (*auro*, *argento*, *ære*, *flando*, *feriundo*). On a été porté à regarder cette inscription comme celle empreinte sur quelque objet offert à l'un des fils de Constantin, lesquels eurent tour à tour les Gaules sous leur puissance; ou faite par flatterie pour le prince pour figurer sur le support d'urnes, dont une fabrique était établie à Nasium, comme on peut en juger par les nombreux débris qu'on en retire. L'usage des anciens était de faire présent de vases qui ne servaient guère que pour l'ornement; mais qu'on chargeait de devises et d'emblèmes analogues à leur destination. On a ici la devise : elle serait aisément devinée, si on avait l'emblème qui a dû l'accompagner. On supposera donc qu'au retour d'un fils de Constantin, ou à son rétablissement d'une maladie, on plaça sur des urnes ces mots : *Germanæ valetudini Augusti Quirites principi optimo, patri patriæ* (à la santé solide de l'Auguste les citoyens adressent ceci au prince très-bon, au père de la patrie). Il faut dire qu'on trouve souvent sur les médailles un vœu ou une exclamation sur la santé du prince; que les Gaulois devenus Romains s'appliquèrent les *quirites* de ceux-ci; que le surplus de cette explication est dans les principes des antiquaires; enfin que Constantin et ses fils placèrent des croix sur les monumens. Peut-être l'attachement des habitans de Nasium à la religion chrétienne fut-il une des causes de l'humeur de Julien contre eux et leur cité. Cependant ce signe est, croit-on, le premier de ce genre remarqué dans les ruines de cette ville. (*Narrateur de la Meuse et Moniteur*, 1807, *page* 1122.)
— M. Chazot. — L'auteur expose quelques doutes sur l'explication ci-dessus que le *Narrateur de la Meuse* a donnée de l'inscription gravée en creux que portent quelques pier-

res trouvées dans les mines de *Nasium*. « En supposant, dit-il, que cette inscription soit ainsi conçue :

GER...... VAL...... AUG......
QUIR..... OP....... P. P......

M. le narrateur y voit : *Germanæ valetudini Augusti, Quirites principi optimo, patri patriæ*, qu'il traduit ainsi : *A la santé solide de l'Auguste ; les citoyens au prince très-bon, au père de la patrie.* Je ferai observer d'abord, continue M. Chazot, que *germana valetudo* n'est pas plus latin que *santé solide* n'est français, et que *germana* n'a pu se traduire par *solide*. *Quirites* n'est point traduit exactement par *citoyens ;* on le trouve plus souvent employé dans le sens que nous attachons au mot *bourgeois*, lorsque nous l'opposons à gentilhomme ; c'était, en un mot, l'opposé de *militaire*, comme je l'ai établi dans une des notes de ma dissertation *des Empereurs romains* (1re. partie, page 244). En faisant l'abréviation O. P., les deux mots *optimo principi*, M. le narrateur n'a pas pris garde qu'il fait un double emploi de la lettre P ; car, pour signifier *optimus*, on n'était pas dans l'usage de n'employer que l'O. Je terminerai cette critique, ajoute son auteur, en observant que l'on ne connaît pas d'inscription où l'on ait donné à un prince le titre d'Auguste sans le désigner par son nom, surtout lorsque cette inscription était un hommage. Onsent en effet que plusieurs princes ou empereurs ayant reçu le titre d'*Auguste*, il y aurait peu d'empereurs ou de princes chrétiens à qui cette inscription ne pût convenir aussi-bien qu'au fils de Constantin, ce prince ne paraissant choisi entre tous les autres que pour donner plus d'ancienneté à ces matrices. Je propose de lire :

GERMANICO. VALENTINIANO. AUGUSTO.
QUIRINÆ. OPIFICES. OPTIMI. PATRI. PATRIÆ.

que je traduis ainsi : *A Valentinien, Auguste, vainqueur des Germains, et père de la patrie, des ouvriers de la tribu*

Quirina. Ainsi, il serait ici mention de Valentinien, premier fils d'un comte d'Afrique nommé Gratien, né à Cébale en Pannonie, en 321, tribun des Joviens, gardes du corps de l'empereur Julien, et nommé Auguste par son armée le 25 ou le 26 février 364. Personne ne mérita plus que lui le titre de *Germanicus*, que plusieurs empereurs ont porté depuis Nero Claudius Drusus. Il fit en effet plusieurs expéditions heureuses contre les Germains qu'il punit de leurs incursions dans les Gaules, où il fit un assez long séjour, dans le cours de son règne, surtout à Paris. Quant à l'abréviation de Quir., on la trouve si souvent employée dans le sens que je lui donne, que l'on n'hésitera pas à l'admettre. La tribu *Quirina* est une des plus anciennes de celles qu'on appelait *suburbanæ*, au faubourg de Rome. On rappelait dans les actes publics le nom de sa tribu pour s'honorer d'une origine romaine, ou pour annoncer que l'on était d'une ville agrégée à l'une des tribus de Rome. » Quant à la signification d'*op.*, M. Chazot avoue qu'elle lui a été fournie par M. le narrateur; et il pense, comme lui, que la forme des pierres trouvées dans les ruines de l'ancienne *Nasium*, leur gravure en creux et la position des lettres, ne permettent pas de leur supposer d'autre destination que celle qu'il leur donne. Quant à la croix, elle ne sert qu'à le confirmer dans l'opinion qu'il s'agit ici de Valentinien Ier. Peu de princes ont en effet montré plus d'attachement au christianisme. Enfin M. le narrateur de la Meuse prétend que *Nasium* fut détruite par Julien; cependant l'histoire dépose contre cette assertion. On peut consulter sur cette ville la notice sur la Gaule, de M. d'Anville, et l'article *Nasium* du supplément de l'*Encyclopédie* par M. Courte-Épée. *Moniteur*, 1807, *page* 1160.

NATROLITHE. — Minéralogie. — *Observations nouvelles*. — M. Brard. — 1809. — La nature et le gisement de cette substance ayant occasioné plusieurs controverses parmi les minéralogistes, M. Faujas St.-Fond,

qui considérait cette production comme *une lave porphyroïde*, engagea M. Lainé et l'auteur qui se rendaient en Allemagne, à vérifier spécialement et la nature et le gisement de la natrolithe afin de mettre un terme aux incertitudes. Cette substance se rencontre non loin de Schaffhouse, dans la montagne dite Hæn-Twiel. M. Brard reconnut sa présence sous divers aspects : 1°. en petites masses mamelonnées, d'un jaune vif, varié de zones blanches et concentriques; ces globules sont composés d'aiguilles soyeuses et divergentes, tellement pressées les unes à côté des autres, qu'elles donnent à cette variété la propriété de recevoir un très-beau poli; 2°. en globules semblables aux précédens, mais dont le tissu est plus lâche et moins homogène, et dont la couleur est moins intense; 3°. en aiguilles blanches, ternes, farineuses, ou quelquefois d'un rose assez vif. Cette variété est rare, et paraît être un effet de la décomposition; 4°. en grandes aiguilles libres et déliées qui tapissent l'intérieur des petites crevasses qui se trouvent au milieu des filons de natrolithe jaune. Ces espèces de poches sont assez souvent remplies d'une argile roussâtre, qui est apportée par l'infiltration des eaux pluviales; 5°. enfin en cristaux déliés, limpides et blancs, qui ont la forme de prismes carrés, dont les sommets sont terminés par des pyramides à quatre faces triangulaires surbaissées, et dont les bords correspondent à ceux des pans du prisme. Les recherches et les fouilles que l'auteur fit faire sur divers points de la montagne, l'ont mis à même d'observer avec détail la roche qui renferme la natrolithe, et tout confirme que la roche qui la contient n'est qu'une *lave porphyroïde* à base de *feld-spath compacte*, et à cristaux de *feld-spath limpide;* que cette lave varie de couleur, de contexture et de dureté suivant qu'elle a été plus ou moins chauffée et plus ou moins altérée par le feu. Lorsque cette lave est d'un gris fauve, que sa cassure est peu écailleuse, sa dureté et sa consistance solide lui permettent de recevoir un assez beau poli, qui fait ressortir les cristaux de feld-spath blancs, frités et légèrement striés dans le sens de leur longueur et

qui sont noyés dans la pâte comme ceux des porphyres ordinaires. La deuxième variété est d'un gris blanchâtre, moins dure et moins solide que la première; la natrolithe qu'elle renferme commence à entrer en décomposition. La troisième est plus avancée dans sa décomposition; elle est âpre au toucher, légère, s'égraine sous les doigts, et présente une infinité de petits pores. Tout le pic de Hæn-Twiel est entièrement composé de cette lave. *Annales du Muséum*, *tome* 14, *page* 367.

NATURALISTES (École de). — *Institution*. — 1819. — Il a été établi, sur la proposition du ministre de l'intérieur, une école de jeunes naturalistes voyageurs, attachée au jardin des plantes, et placée sous la direction des professeurs de cet établissement. Les élèves sont choisis au concours et quand ils ont reçu une instruction suffisante, ils voyagent, dans les différentes parties du monde, aux frais et pour l'intérêt de l'état. Cette institution, qui promet les plus heureux résultats, est un germe fécond par lui-même, qui se développera au profit des études philosophiques. *Revue encyclopédique*, 1819, *deuxième volume*, *quatrième livraison*, *page* 177.

NAUTILE. (Bateau sous-marin.) — Mécanique. — *Invention*. — MM. Coessin frères. — 1810. — Le nautile sous-marin de MM. Coëssin est une espèce de grand tonneau qui a la forme d'un ellipsoïde allongé : c'est dans cet ellipsoïde que se renferment les navigateurs. Ce nautile a vingt-sept pieds de longueur et peut contenir neuf personnes. Pour le maintenir dans sa position, on le charge d'un lest. Il est partagé en trois parties séparées l'une de l'autre par des doubles fonds. La partie du milieu est seule occupée par les navigateurs; celle de l'avant et de l'arrière se remplissent à volonté d'air ou d'eau par les manœuvres de ces mêmes navigateurs, suivant le poids qu'ils veulent donner au nautile, afin qu'il puisse flotter à la surface du fluide, ou s'y enfoncer. Pour imprimer au vaisseau un

mouvement progressif, on emploie deux rangs de rames à porte-que font mouvoir ceux qui sont dans l'intérieur. Ces rames passent à travers les flancs du nautile, mais les ouvertures sont masquées par des poches de cuir qui empêchent absolument l'eau d'y pénétrer; et si l'une d'elles venait par hasard à crever, la rame est taillée de manière à faire elle-même aussitôt l'effet d'un tampon, en la tirant seulement à soi. Dans le nautile de MM. Coëssin, il n'y avait que quatre rameurs, et il faisait une demi-lieue par heure; mais il est aisé de multiplier le nombre de ces rameurs. Pour diriger la machine et la faire virer de bord, on emploie un gouvernail placé à la poupe comme dans les vaisseaux ordinaires, et qui se manœuvre du dedans par une corde; de plus, les navigateurs s'orientent à l'aide d'une boussole. Pour monter ou descendre, ils emploient quatre ailes ou espèces de nageoires attachées, deux à droite et deux à gauche du nautile, et qu'un homme seul fait mouvoir par des tringles. On les incline de l'avant à l'arrière ou de l'arrière à l'avant, suivant qu'on veut ou monter ou descendre, parce qu'alors la résistance de l'eau, occasionée par le mouvement progressif, agit sur ces plans inclinés conformément au but qu'on se propose. Enfin on se procure du jour au moyen d'une ou plusieurs glaces très-épaisses. Mais comme l'obscurité devient très-grande à une certaine profondeur, les auteurs proposent de recueillir ce qui reste de rayons par de fortes loupes, qui pourraient au moins leur faire distinguer ce qui se trouve près d'eux. Pour respirer, MM. Coëssin ont adopté l'idée reçue depuis long-temps d'établir une communication de l'intérieur du vaisseau à la surface du fluide, au moyen de tuyaux flexibles, soutenus à la partie supérieure par des flotteurs, et tenus constamment ouverts par des ressorts à boudin; et pour expulser l'air les auteurs ont employé dans leurs expériences le ventilateur de Halles. Mais comme ce moyen devient insuffisant à plus de sept mètres de profondeur, ils suppléent aux tuyaux par des ouvertures

ou petites écoutilles dans les douves supérieures du vaisseau. Par le moyen de ces ouvertures, en venant de temps en temps à la surface de l'eau, on renouvelle l'air du nautile par une circulation qui s'établit alors facilement, soit par le ventilateur, soit par des lampes, qui, placées à quelques-unes de ces ouvertures et correspondant jusqu'au fond du vaisseau par des tuyaux qui font l'effet de petites cheminées, en extraient l'air vicié. Au surplus, il n'est pas nécessaire que ce renouvellement d'air dans le nautile soit fréquent; car, dans les nombreuses expériences faites au Havre, les navigateurs sont restés plus d'une heure de suite sans aucune communication avec l'air extérieur et sans éprouver aucun malaise. Les expériences ont été faites avec l'autorisation du ministre de la marine, constatées par les autorités maritimes du Havre, et ont obtenu un succès complet. MM. Monge, Sané, Biot et Carnot, nommés par l'Institut pour examiner cette intéressante invention, terminent ainsi le rapport favorable qu'ils en ont fait : « Nous pensons qu'il » faut distinguer de pareilles inventions, dans lesquelles » l'expérience a prouvé que les plus grandes difficultés » ont été prévues, de celles qui ne sont le plus souvent » que des projets informes, et dont l'épreuve pourrait » être très-périlleuse. Il n'y a plus maintenant de doute » qu'on ne puisse établir une navigation sous-marine » très-expéditivement et à peu de frais, et nous croyons » que MM. Coëssin ont démontré ce fait par des expé- » riences certaines. » La classe de l'Institut a adopté ce rapport dans sa séance du 1er. avril 1811. *Société d'encouragement*, *tome* 10, *page* 76.

NAUTILUS SPIRULA. — Zoologie. — *Découverte*. — M. Peron. — An xii. — La coquille nommée *Nautilus spirula* par les naturalistes, était, parmi celles que l'on trouve encore vivantes, la plus voisine des cornes-d'ammon et des camérides ou numulaires spirales. M. Peron a rapporté de ses voyages l'animal propre à

cette coquille, et l'on a vu qu'il n'est pas contenu dedans, mais au contraire qu'il la contient, comme la sèche contient son os. Aussi cet animal appartient-il au genre de la sèche. Ce savant présume que ceux des cornes-d'ammon, des nummulaires lui appartiennent également, et il explique tout ce qui restait d'embarrassant à leur égard. *Rapport fait le 3 messidor an* XII *à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut; et Moniteur*, *an* XIII, *page* 1139.

NAVETTES DE MÉTIERS A LA ZURICHOISE (Mécanisme destiné à faire mouvoir les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. ROYET, *de Saint-Étienne* (Loire). — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, pour ce mécanisme, qui sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1829.

NAVETTES VOLANTES. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. CHAPTAL. — AN X. — Toute espèce de chasse, d'un métier quelconque, peut recevoir les pièces nécessaires pour le jeu de la navette volante; on applique au sommier ou à la base de la chasse, une tringle de bois d'une longueur pareille, de deux pouces et demi de largeur sur un quart de pouce d'épaisseur; l'extrémité de cette tringle doit dépasser le sommier de 9 à 10 pouces à chaque côté, à compter du milieu des *épées*, cette longueur étant égale à celle des navettes; ainsi il faut cette largeur pour que la pointe soit éloignée de la foule, de la moitié d'une des largeurs des épées, ce qui fera en tout un pied environ pour la longueur de la boîte entre la lisière et l'extrémité opposée de la navette. La navette se loge dans une petite boîte faite à chaque extrémité de cette tringle, au moyen de deux petites planches de 9 à 10 pouces de longueur, fixées avec des clous d'épingles à la tringle de bois ci-dessus, laquelle est elle-même clouée contre le bas de la chasse; la surface de la tringle doit être bien unie, parce que le tissu, quand il est foulé, s'appuie sur cette tringle pour que la

navette n'accroche pas la lisière de la chaîne en passant; il faut donc que cette tringle soit parfaitement de niveau avec le dessous du peigne; c'est sur la tringle que frottent les roulettes de la navette, lorsqu'elle est lancée à travers la foule. La pièce principale, qui sert à lancer, est une pièce de cuir fort, double, bien cousue; on la nomme *taquoir;* sa largeur est en général d'un pouce, et sa longueur de trois pouces à trois pouces et demi; on choisit du cuir de cheval, comme le plus dur et le moins sujet à se déformer. Le talon du taquoir est quelquefois cousu avec des fils de laiton, et les branches supérieures sont, dans quelques fabriques, maintenues dans leur position par une ou deux petites brides en fil d'archal, qui traversent les dessus des branches, et sont entortillées ensemble pour les maintenir en respect; le talon est coupé d'une largeur un peu moindre que les branches; il est destiné à glisser dans une rainure pratiquée dans la tringle qui fait la semelle ou fond des boîtes qui reçoivent la navette à droite ou à gauche; la longueur de cette rainure est de 8 à 9 pouces, et la largeur assez grande pour que le talon du taquoir puisse s'y glisser avec la plus grande aisance; au milieu des branches d'un des deux taquoirs, on perce un trou d'un quart de pouce de diamètre pour passer les guides. Ces guides sont deux verges de fort fil de fer, parfaitement poli pour faciliter la course des taquoirs, qui glissent sur elles; ces tringles sont un peu plus longues que les boîtes; elles sont attachées, par une de leurs extrémités, aux épées de la chasse, et, par les deux autres, aux extrémités de leurs boîtes respectives, c'est-à-dire, dans de petits morceaux de latte, cloués à chaque bout de la chasse, à la tringle et à la petite planche, et qui forment ainsi les bouts de ces boîtes. A la partie supérieure des deux taquoirs, se trouve attachée une petite corde, réunie dans le milieu à un manche de bois que l'ouvrier tient de la main gauche, et au moyen de laquelle il fait la manœuvre. La navette étant placée dans l'une des boîtes, le tisserand, après avoir appuyé sur les marches pour ouvrir la foule, chasse la na-

vette à travers, par saccades, et avec une grande vitesse; sa main gauche fait un mouvement d'oscillation, toujours du côté par où la navette est lancée, et sa droite est toujours posée sur la cape de la chasse pour frapper la trame, et donner au tissu la consistance nécessaire; dans quelques occasions où l'on est obligé de changer souvent la trame, comme dans quelques espèces de piqués et de basins, les boîtes sont construites d'une manière différente. On les fait avec un fond mobile, un peu plus long que la navette et communiquant, par une corde qui traverse les poulies placées dans les épées, avec les marches des lisses, qui exigent un changement de trame. Dès que le tisseraud a appuyé sur les marches, la corde précitée fait soulever le fond mobile, et présente une autre navette aux coups des taquoirs; dans les coups subséquens, cette navette disparaît, et l'autre navette, qui a été cachée, remonte à son tour pour être lancée de nouveau par les taquoirs. Cette manœuvre, surtout, montre le grand avantage de la navette volante; l'ouvrier ne perd pas le temps qui lui était devenu nécessaire auparavant pour changer la navette de main, et de plus on évite les erreurs qui avaient lieu, quand l'ouvrier était forcé de compter le nombre des coups qu'il avait frappés avant de changer de navette, et on sait à combien d'erreurs ce genre de travail doit être exposé. (*Annales des arts et manufact.*, *tome* 8, *p.* 100, *pl.* 5.) — *Revendication.* — M. Delasalle. — An xii. — Sous le ministère de M. Necker, on permit à M. Delasalle, de Lyon, de placer ses machines dans le château des Tuileries, et il y disposa les premières navettes volantes, pour faire des gazes et d'autres étoffes de toute largeur. Cette heureuse découverte nous ayant été ramenée depuis comme *anglaise*, il est juste d'en rendre l'honneur à son véritable auteur, et à la France, qui l'en a récompensé par une *pension*, et par le *cordon de Saint-Michel.* (*Extrait de la Notice nécrologique de M. Delasalle, de Lyon*).— *Inventions.* — M. J. Leroy, *de Paris.* — 1812. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de* 5 *ans*, pour quatre nouveaux

moyens de lancer la navette volante : dans le premier de ces moyens, la navette est lancée par le simple mouvement de la chasse, sans autre secours ni des mains ni des pieds. Deux cordes traversant une pièce de bois, percée pour cet effet de deux trous, se réunissent, et sont tendues par une cheville de bois. Par cette tension ces cordes font ressort à droite et à gauche, ce qui permet à la pièce de bois d'agir alternativement dans ces deux sens, pour imprimer le mouvement de va-et-vient à la pièce de bois dont il est question ci-dessus; elle porte des dents à droite et à gauche; derrière la chasse est disposée verticalement une seconde pièce de bois percée d'une mortaise à jour, et embrassée par une corde qui se trouve serrée par une pièce mobile, comme une clavette serre la corde de bandage d'une scie. Cette pièce porte une dent qui engrène dans les crans de la première pièce de bois ; de sorte que lorsqu'on pousse la chasse, la pièce mobile butte contre la traverse qui est fixée au bâtis; alors la dent de la pièce mobile sort des crans de la première pièce de bois, et elle est lancée par les cordes de gauche à droite, ou de droite à gauche : pendant ce mouvement la chasse revient, et la dent de la pièce mobile rentre dans un des crans situés de l'autre côté de la première pièce de bois; mais comme dans ce mouvement de vibration des cordes, cette même pièce de bois n'a pas parcouru tout le chemin nécessaire pour recommencer la même opération, une petite cheville rencontre au retour de la chasse une broche placée à l'extrémité d'une pièce de bois retenue à la traverse de devant du métier, ce qui fait reculer d'un cran la première pièce de bois. D'autres cordes sont attachées aux taquets, et comme elles suivent les mouvemens de la première pièce de bois, elles lancent la navette tantôt à droite, tantôt à gauche. Dans le deuxième moyen, la navette est mise en action par le mouvement des doigts, qui font jouer deux leviers placés au centre de la chasse, et correspondans à deux ressorts en bois qui chassent alternativement les taquets. La navette qui est chassée par le ressort en bois se

dirige vers le ressort tendu, et au moment qu'elle arrive près de ce ressort, la main pousse le levier auquel est attachée une ficelle, laquelle dans sa tension tire la détente qui retient le ressort ; ce ressort ainsi abandonné chasse la navette de l'autre côté. Pendant le temps de la traversée on achève de tendre le ressort en poussant le levier qui fait tourner la roue, autour de laquelle s'enroule la corde : on pousse le levier auquel est attachée la ficelle qui tire la détente, le ressort part, et lance de nouveau la navette. L'opération se continue de la même manière. Dans le troisième moyen, la navette est lancée par les deux pieds, qui agissent alternativement, en passant des marches sur les leviers à bascule placés l'un à droite, l'autre à gauche des marches. Les marches-pieds de l'ouvrier sont continuellement placés l'un sur la marche qui foule, et l'autre sur un des leviers. Enfin, dans le quatrième moyen, un seul levier placé entre les deux marches suffit pour imprimer à la navette le mouvement de va-et-vient avec le pied. *Brevets non publiés.* — M. Lecoq, *de Rouen.* — 1816. — L'auteur a présenté à la Société d'émulation de cette ville le modèle d'une navette volante pour la fabrication des toiles, laquelle est garnie d'un ressort pour tenir très-ferme, dans l'intérieur de la navette, le fuseau portant la trame ; moyen entièrement neuf, qui évite beaucoup d'inconvéniens, comme perte de coton, et qui augmente encore l'activité dans les opérations de la fabrique. La Société lui a décerné une *médaille d'encouragement. Archives des découvertes et inventions*, *tome* 9, *page* 438.—*Voyez* Étoffes. (Leur fabrication à la navette volante).

NAVIGATION (Nouveau système de). — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Ducret, *de Genève*, 1809. — Le système pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, se divise en deux parties : la première consiste en un nouveau gréement applicable tant aux vaisseaux déjà construits qu'aux bateaux des rivières ; la deuxième en une nouvelle construction de vaisseaux.

Dans ce nouveau grécment, ce ne sont pas les vergues qui tournent autour d'un mât immobile comme dans le grécment ordinaire, mais le mât qui tourne lui-même sur un pivot, en faisant tourner les vergues qui, étant invariablement fixées au mât, sont immobiles à son égard. Le mât est terminé à son extrémité inférieure par un tourillon de fer vertical entrant dans une crapaudine placée dans l'intérieur du vaisseau, et est maintenu dans la situation verticale, malgré la rotation, par le moyen d'une jante horizontale placée ou sur le pont supérieur du vaisseau, ou à quelques pieds au-dessus par un échafaudage léger en bois ou en fer. Cette jante horizontale forme à son milieu un trou circulaire appelé *étambrai* en termes de marine, dont le diamètre est égal (ou plus grand d'une ligne ou deux au plus) que le diamètre du mât à cet endroit. Il résulte de là que le mât n'est soutenu par aucun de ces cordages appelés en termes de marine *haubans* et *étais*. Il se soutient tout seul et ne résiste à l'effort que fait le vent pour le rompre que par sa propre force et son inflexibilité. Il y a sur le mât trois *vergues* horizontales placées à distances égales les unes des autres formant deux distances entre elles. La vergue inférieure est élevée de six pieds audessus du pont, afin de laisser aux hommes un passage libre sous elles. Ces vergues sont solidement et invariablement fixées au mât, non par leur point de milieu, mais par un pont placé de manière que le rapport de la longueur de la partie de la vergue qui déborde à *bâbord*, à la longueur de la partie de la vergue qui déborde à *tribord*, est celui de deux à trois. Ces vergues sont garnies dans toute leur longueur sur leurs surfaces antérieures et postérieures, de cordages verticaux que l'auteur appelle *supports*, tous frappés de la vergue supérieure à la vergue inférieure. Les distances horizontales de ces *supports* sont de six pouces pour les plus petits navires, et n'excèdent pas dix-huit pouces pour les plus grands. L'objet pour lequel les supports sont établis est d'appuyer la voile sur une grande multitude de points, de manière qu'étant

chargée par le vent, elle ne fasse jamais le sac et soit toujours sensiblement plane. Le mât porte deux voiles ayant chacune toute la largeur des vergues, dont les longueurs sont égales ; la voile supérieure est fixée dans tous ses points sur la vergue supérieure, et se *déroule* jusqu'à la vergue centrale. La voile inférieure est fixée de même dans tous ses points sur la vergue intermédiaire et se déroule jusqu'à la vergue inférieure. La voile supérieure s'appele *hunier*, et la voile inférieure *basse-voile*. Chacune de ces voiles est double, c'es-à-dire qu'il y en a une sur le devant du mât, et une sur le derrière. L'objet de cette disposition est de tenir toujours le petit côté de la vergue du côté du vent, et le grand côté sous le vent ; de manière que dans les routes obliques, c'est tantôt une face du mât et tantôt l'autre qui en supporte l'action. Les voiles ne se carguent pas à la manière ordinaire ; elles sont fixées en bas sur un rouleau de bois, autour duquel la voile se roule lorsqu'on veut la *serrer* pour la soustraire à l'action du vent, et se déroule au contraire lorsqu'on veut l'exposer à cette action. Le jeu de la voile pour se développer est donc absolument semblable à celui d'un store. Ce jeu s'opère au moyen de deux cordages ou *cargues* disposés ainsi qu'il suit : la cargue est fixée entre les deux voiles du devant et du derrière au-dessous de la vergue plus élevée sur laquelle la voile est attachée ; la cargue descend ensuite derrière la voile jusqu'à la vergue plus basse qui est la limite de sa descente ; elle passe dessous le rouleau, se relève verticalement au-devant de la voile, va passer dans une première poulie placée au haut de celle-ci, pour prendre alors une direction horizontale, aller passer dans une seconde poulie fixée au dehors du mât, tomber sur le pont, y être tirée de haut en bas, lorsqu'on veut carguer la voile, et au contraire être lâchée, pour que la voile, supposée alors roulée en haut sur son rouleau, se déroule d'elle-même par le seul effet de sa pesanteur, afin d'être exposée à l'action du vent. Indépendamment

des deux voiles appelées *hunier* et *basse-voile*, le mât porte deux autres voiles appelées *bonettes*. Les deux vergues supérieures et inférieures sont prolongées à leurs extrémités par deux espèces de vergues plus minces appelées *bâtons de bonettes*, lesquels sont solidement fixés avec les vergues. La vergue centrale n'a point de bâton de bonettes. Ces bâtons sont garnis en avant et en arrière comme le sont les vergues de cordages verticaux appelés *supports*, et destinés aussi à supporter une voile. Cette voile, appelée *bonette*, a pour hauteur ou *chute*, la distance qu'il y a entre la vergue supérieure et la vergue inférieure. Elle est attachée et fixée en haut, par tous les points de sa largeur sur le *bâton de bonette* le plus élevé, fixé en bas sur un rouleau horizontal, ainsi que les voiles du centre, et elle se roule et elle se déroule de même par le moyen de cargues disposées comme il est dit plus haut. Ainsi le mât soutient quatre voiles qui sont le *hunier*, la *basse-voile*, la *bonete de bâbord*, et la *bonete de tribord*. Il n'y a que deux mâts, parce que l'auteur donne une grande largeur au système général des voiles, afin de diminuer la hauteur. Cependant on pourrait placer trois mâts. Dans son gréement il n'a que des voiles carrées et point de *focs* ni de *voiles d'étai*, d'où résulte la suppression du mât de *beaupré*. Le mouvement de rotation s'imprime au mât par le moyen d'un cordage appelé *bras*, appliqué à l'extrémité du grand côté de la vergue, et qu'on tire ou qu'on lâche dans le sens horizontal, suivant le sens dans lequel on a besoin de faire tourner la voilure. La manœuvre de ce gréement est très-simple. Supposons, ajoute l'auteur, qu'on soit *au plus près*, le vent soufflant du côté de bâbord, et qu'on veuille *virer de bord vent devant*. On lâche le bras de la voilure d'avant, laquelle se met immédiatement d'elle-même *en girouette*, parce que la surface de la voilure sous le vent l'emporte sur la surface de la voilure au vent. Le vent n'agit donc plus que sur la voilure d'arrière, et le vaisseau doit nécessairement venir au vent avec une force d'une grande énergie, et,

pendant qu'il fait le premier mouvement de rotation, la voilure de l'avant reste constamment en girouette. Lorsque le vaisseau est venu *dans le lit du vent*, on lâche le bras de la voilure d'arrière, et cette voilure se met immédiatement d'elle-même en girouette comme la voilure d'avant. La rotation du vaisseau continue en vertu de la force d'inertie, les deux voilures de l'avant et de l'arrière restant toujours en girouette. Lorsque la continuation du mouvement rotatoire a amené les deux voilures à la direction, relative au vaisseau, qu'elles doivent avoir pour la route sur le nouveau bord qu'on doit faire, alors on amarre les deux bras : les voilures cessent aussitôt de se mettre en girouette; elles commencent à prendre le vent pour la direction de la nouvelle route, en le recevant sur la face opposée à celle où elle le recevait sur l'autre route, et on se sert du gouvernail pour empêcher l'*abattage* du vaisseau au delà de la direction de la nouvelle route. Dans la deuxième partie du système de l'auteur, ce gréement peut s'appliquer aux vaisseaux ordinaires sans rien changer dans leur construction. En donnant alors à la voilure une surface égale à celle de la voilure qu'ils portent actuellement, il est évident que l'action du vent sur les voiles sera beaucoup plus puissante, et que la décomposition de force qui tend à incliner le vaisseau sera beaucoup moindre. Ainsi, avec une égale surface de voilure, la rapidité du sillage sera beaucoup plus grande. Mais cette rapidité peut encore être prodigieusement augmentée, en doublant et en triplant la stabilité du vaisseau par un procédé qui consiste à placer de chaque côté du vaisseau un *flotteur* dont le déplacement soit réglé suivant l'action du vent sur les voiles, et dont la distance de l'axe du vaisseau soit égale à la hauteur du centre d'impression du vent sur les voiles au niveau d'eau. A la vérité, la distance des deux flotteurs pourra tripler la largeur du vaisseau; mais cela est indifférent en pleine mer. A l'égard des ports ou rades où une si grande largeur deviendrait très-incommode, cet inconvénient peut disparaître en fixant chaque flotteur

par deux traverses horizontales, mobiles sur deux axes verticaux; le premier appliqué contre le bord du vaisseau, et le second passé dans la traverse et dans le flotteur. Par ce moyen, lorsqu'on arrivera dans une rade ou un port, où l'on voudra faire disparaître l'énorme largeur du vaisseau, résultant de l'application des flotteurs, on lâchera l'*arrêt* qui les maintient à une grande distance du vaisseau, et en faisant tourner tout le système sur les quatre pivots verticaux, on amènera les flotteurs contre le bord du vaisseau. Les flotteurs sont de longs cylindres très-amincis par leurs extrémités; ils sont composés ou en bois massif, ou creux en les construisant alors comme les *bouées*. Les flotteurs sont immergés dans l'eau de la moitié de leur diamètre. Leur pesanteur est étrangère à la stabilité du vaisseau, parce qu'ils ne l'augmentent que par leur déplacement d'eau, la pesanteur du flotteur de bâbord étant en équilibre avec celle du flotteur de tribord. Cependant il y a un avantage à les faire très-légers, pour qu'ils ne diminuent rien du *port effectif* du vaisseau; c'est pourquoi en les faisant *massifs*, ce qui serait beaucoup plus économique, il convient de les faire en peuplier d'Italie, qui est un bois très-léger, ou au moins en sapin. En les faisant massifs, il n'est pas nécessaire qu'ils soient d'une seule pièce. On peut les composer d'un nombre de pièces d'autant plus grand que les bois seront d'un plus mince échantillon. Pour rendre tout ceci plus clair, l'auteur prend pour exemple un grand vaisseau marchand du port de 400 tonneaux, ayant vingt-cinq à vingt-six pieds de ban, et cent douze pieds de longueur, et dit : « La voilure d'un semblable vaisseau, destiné à être un bon marcheur pour un bâtiment de commerce, est ordinairement de neuf mille pieds carrés de surface. Chacun de mes deux mâts supportera donc quatre mille cinq cent pieds carrés de surface. Je donne deux mille huit cent pieds carrés de surface aux deux voiles réunies que j'ai appelées hunier et basse-voile, et dix-sept cent pieds carrés de surface aux deux bonettes réunies, dont chacune aura huit cent cinquante pieds de

surface. Je donne à la voilure cinquante pieds de hauteur; ainsi la largeur des huniers et des basses voiles est de cinquante-six pieds, et celle des bonettes est de dix-sept pieds, et la largeur totale de la voilure est de quatre-vingt-dix pieds. Afin que les voilures ne se touchent pas dans les rotations des mâts, je place, continue l'auteur, le mât de l'avant à huit pieds de distance de l'étrave, et le mât de l'arrière à treize pieds de l'étambord. La plus grande charge du vent pour incliner le vaisseau sur le côté est le quart tout au plus de son effort absolu, agissant perpendiculairement sur la voile. Le vent souffle *grand frais* lorsqu'il est capable d'un effort absolu de quatre livres sur un pied carré de surface. Ainsi, la surface totale de la voilure étant de neuf mille pieds carrés, l'effort d'inclinaison est alors de neuf mille livres; chaque flotteur doit déplacer, lorsqu'il est entièrement immergé, un volume d'eau de neuf mille livres. La solidité d'un flotteur (s'il est placé à une distance égale à la hauteur du centre d'effort du vent sur les voiles au-dessus de l'eau) doit être de cent vingt-cinq pieds cubes. Ainsi, en la portant à deux cent cinquante pieds cubes, la distance du flotteur à l'axe du vaisseau sera réduite à moitié. Si la forme du flotteur est celle d'un cylindre de trente pouces de diamètre, terminé à chaque extrémité par un paraboloïde de cinq pieds de longueur, ce qui lui donne une longueur totale de soixante pieds, le calcul démontre que sa solidité sera de deux cent quatre-vingt-un pieds cubes: il aura donc la force suffisante pour résister à la charge du vent, même de celui appelé grand frais. Le pont du vaisseau en charge est à six pieds à peu près au-dessus de l'eau; il y a six pieds de distance du pont au-dessous de la voilure. Il faut y ajouter la moitié de la hauteur de la voilure, ou vingt-cinq pieds. Le centre d'impression du vent sur les voiles est donc élevé de trente-sept pieds au-dessus de l'eau. Donc chaque flotteur doit être éloigné de l'axe du vaisseau de dix-huit pieds et demi, et la largeur totale du vaisseau, comptée de flotteur en flotteur, prise en dehors des flot-

teurs, sera de trente-neuf pieds et demi. Il résulte de cette construction que le vaisseau garni de ses deux flotteurs, pourra, en portant toute sa voilure, résister à la charge d'un vent soufflant *grand frais*, cas auquel le vaisseau, dans l'état actuel des choses, ne peut guère porter que la moitié de sa voilure. Il aura donc une marche d'autant plus rapide, qu'à voilure égale celle-ci produit un effet au moins double de celui de la voilure actuelle. Dans l'état de repos les deux flotteurs enfoncent dans l'eau de leur demi-diamètre ou quinze pouces. Tout ce que pourra faire la charge du vent *grand frais* sera d'immerger un flotteur en démergeant l'autre ; la plus grande inclinaison du vaisseau ne sera donc jamais de plus de quatre degrés. D'un autre côté, il est évident que le mouvement du roulis, dont la violence est souvent si considérable, sera à peu près nul. Enfin, le vaisseau, ne faisant usage que de la stabilité de ses flotteurs, sans se servir aucunement de la sienne, pourra naviguer en toute sécurité. Quelle ne sera point alors la rapidité de son sillage, si on l'emploie ainsi comme *aviso !* M. Ducrest donne le nom de *vaisseaux-pirogues* à des vaisseaux qui enfoncent très-peu dans l'eau, qui sont très-étroits et extrêmement longs. En les faisant très-fins à leurs extrémités, on sent combien à l'aide des flotteurs leur sillage doit être plus rapide que celui des vaisseaux actuels même les plus fins gréés, d'après le procédé de l'auteur. Il appelle *vaisseaux composés* trois navires très-étroits, très-longs, tirant très-peu d'eau, et accolés ensemble par des traverses horizontales, de manière à ne former qu'un seul corps de navire, naviguant avec son gréement, sans flotteurs, parce que les navires latéraux en tiennent lieu. *Brevets non publiés.*

NAVIGATION (Système intérieur de). — ÉCONOMIE POLITIQUE. — *Observations nouv.* — M. BECQUEY, *directeur général des ponts et chaussées et des mines.* — 1820. — M. Jomard, chargé de faire l'analyse d'un rapport que

M. le conseiller d'état Becquey a adressé à la Société d'encouragement sur la navigation intérieure de la France, a rendu compte de ces documens dans un ordre inverse, afin de mieux faire ressortir les vues générales et les projets vastes, mais judicieux, que l'auteur propose d'adopter, et qui ont pour objet de faire circuler sur toute la surface du royaume des lignes de navigation continues. L'avantage d'un système complet de communications intérieures est généralement reconnu ; tout pays qui le possède est certain de voir ses ressources prendre un grand accroissement en peu d'années. Ce système a fait la gloire et la richesse de l'Égypte ancienne ; il a enrichi la Hollande et l'Angleterre ; et la France même, quoique moins avancée à cet égard, doit à ceux qu'elle possède des avantages précieux. Mais on désire généralement que les lignes navigables soient multipliées sur tout le territoire, et puissent lier ensemble ses parties les plus éloignées. On voudrait surtout, avec raison, que les canaux fussent conçus sur un plan et dans des proportions accessibles aux moyens du trésor, ou aux facultés des capitalistes et des associations. C'est ce qu'on appelle la petite navigation, par opposition avec celle des canaux de premier ordre. Une fois le luxe banni de ces entreprises, on aura plus de facilité pour en faire concevoir l'avantage et pour assurer les moyens d'exécution. Tel est l'esprit qui a présidé à la plupart des travaux de navigation intérieure pratiqués en Angleterre depuis un demi-siècle ; tel est aussi celui qui règne dans le judicieux projet de M. Becquey. Dans la carte qu'il a jointe à son rapport, on embrasse d'un coup d'œil les sept grandes lignes de jonction des deux mers qui traversent le royaume d'un bout à l'autre, et qui embrassent les canaux de première classe. La première ligne de jonction des deux mers, par le sud et l'est de la France, comprend le cours du Rhône, celui de la Saône, et le canal de *Monsieur*, qui joint la Saône avec le Rhin. Un canal latéral parallèle au Rhône, doit remédier aux obstacles que la rapidité du fleuve oppose à la navi-

gation. La deuxième ligne de jonction, par le sud et le nord, comprend les cours du Rhône, de la Saône, de l'Yonne, de la Seine, de l'Oise et de l'Escaut, réunis entre eux par les canaux de Bourgogne, de Maincamp, de Crozat, de Saint-Quentin et de la Somme. La troisième ligne par le sud et le nord, et passant par le centre, se compose des cours du Rhône, de la Saône, de la Seine, de l'Oise et de l'Escaut, joints ensemble par les canaux du Centre, de Berry, de Briare et de Loing. Dans cette série sont compris les canaux de Saint-Denis et de Saint-Martin. On sait que le dernier doit traverser la capitale du nord au sud-est. Quatre rivières et un canal composent la quatrième ligne de jonction des deux mers, par le sud et le nord-ouest, savoir : le Rhône, la Saône, le canal de Bourgogne, l'Yonne et la Seine jusqu'à son embouchure. La cinquième ligne, du sud à l'ouest, et passant par le centre, est formée par les cours du Rhône et de la Saône, les canaux du Centre et de Berry, le canal latéral à la Loire, et le canal de Nantes à Brest. La sixième ligne, par le sud et le sud-ouest, est entièrement formée par des canaux qui vont rejoindre la Garonne, savoir : le canal de Marseille, celui de Bouc, le canal latéral au Rhône, les canaux de Beaucaire, de la Radelle, des Étangs et du Languedoc, jusqu'à Moissac sur la Garonne. Enfin, la septième ligne de jonction des deux mers conduit de la Manche à la mer de Gascogne et à la Méditerranée, ou de Dunkerque à Bayonne et à Marseille. Cette grande ligne comprend vingt-quatre canaux ou rivières jusqu'à Bayonne, et trente-deux jusqu'à Marseille ; elle rejoint l'Oise à la Loire par un nouveau canal de l'Oise à la Seine, et par les canaux de Saint-Denis, de Saint-Martin, de Loing et d'Orléans ; ainsi les trois premiers sont indispensables pour cette communication importante des trois grands bassins maritimes qui entourent le royaume. Les dépenses à faire sur ces grandes lignes de navigation, non compris les travaux déjà terminés, sont évalués à 211,449,788 fr. La somme des longueurs de toutes les lignes est de

3,385,483 mètres, près de 700 lieues. Les canaux ou lignes de navigation de seconde classe, aujourd'hui commencés, sont au nombre de cinq dans la région de l'ouest, deux dans celle du nord, quatre dans celle de l'est, deux dans celle du sud, et un dans celle du centre. La somme des longueurs est de 596,611 mètres, et la dépense à faire est estimée à 26,169,290 fr. Les canaux ou lignes navigables de seconde classe, non encore entrepris, sont au nombre de quatre-vingt-dix. Leur étendue totale est de 217,372,708 mètres, environ 48,000 lieues; et la dépense à faire est estimée à 869,481,903 fr. Le même rapport fait connaître les fleuves et rivières de France navigables, ainsi que l'origine du flottage; leur nombre est de quatre-vingt-seize; la longueur du flottage est de 1,809,712 mètres, et celle de la navigation de 7,490,396 mètres, plus de 1500 lieues. La Loire y entre à elle seule pour 763,937 mètres d'étendue navigable ; la Seine pour 554,450 ; le Rhône pour 510,000 ; la Garonne pour 422,000. Les détails précis autant que multipliés que renferment tous ces documens n'avaient jamais été mis sous les yeux du public; leur ensemble forme un tableau lumineux, fait pour guider également et d'une manière sûre les hommes d'état, les ingénieurs, les associations qui voudront entreprendre ces utiles travaux; enfin tous les citoyens qui portent sans cesse leur pensée vers l'amélioration du sol, et celle de la condition des habitans. La publicité de ces grandes conceptions est comme un budjet de la navigation intérieure, où chacun peut balancer les inconvéniens et les avantages des opérations, mesurer l'utilité et la difficulté de chacune d'elles, apprécier les ressources, les moyens et les dépenses, et connaître jusques aux moindres ramifications locales des lignes de communication. Il ne sera pas un Français qui ne soit en état de reconnaître l'avantage de la ligne navigable proposée pour son canton, ou pour son arrondissement ou son département. Comment calculer la somme de secours, d'efforts et de lumières, que le gouvernement

obtiendra, par cette voie, du zèle des particuliers amis de leur pays et fortement intéressés à l'exécution des entreprises locales? Pour peu que le mode de concessions soit un peu large et libéral, pour peu que l'on consulte l'heureuse expérience qu'en a faite un pays voisin, peu d'années s'écouleront avant que la majeure partie des projets les plus essentiels ne soit entamée et bientôt portée à son terme. Trois modes se présentent pour parvenir à l'exécution des projets. Le gouvernement peut s'en charger; ou bien on peut l'abandonner à des compagnies moyennant la concession du droit de péage; ou bien le trésor et les compagnies peuvent y concourir. Il est de ces canaux, tel que celui de Brest, que l'état seul peut entreprendre, parce que le produit ne saurait répondre aux avances des capitalistes. Les autres pourraient, comme en Angleterre, être confiés tous à des concessionnaires, avec l'avantage de la concession à perpétuité, d'après des mesures législatives qui préviendraient les abus. Enfin, on peut fixer un *minimum* et un *maximum* du droit de péage. Si le produit est au-dessous du *minimum*, le trésor supporte la moitié du déficit; s'il excède le *maximum*, il a droit à la moitié du surplus. Déjà depuis deux années six grandes opérations ont été confiées à des compagnies; le canal de la Sensée dans le nord, l'achèvement du canal de l'Ourcq, le canal de Saint-Denis, les bassins du Havre, le pont de Bordeaux et celui de Libourne; ces travaux marchent avec activité et avec succès. Nulle spéculation n'est à la fois plus utile et plus patriotique; l'esprit d'association peut enfanter des prodiges en France comme ailleurs. Il ne faut que l'avertir et lui ouvrir la carrière. Semblables à des mines oubliées, bien des capitaux sont enfouis ou soustraits à la circulation. Depuis, surtout, que les grandes opérations commerciales dans les deux Indes sont presques perdues pour nous, une autre direction est devenue nécessaire aux capitaux; il faut leur ouvrir, à l'intérieur, une circulation rapide. La France possède un avantage qui lui est propre, c'est d'a-

voir un corps d'ingénieurs, dont l'habileté, le désintéressement, le zèle et les lumières, assureront la perfection dans les travaux, et l'économie dans la dépense. Nos routes absorbent des frais d'entretien ruineux; le roulage étant remplacé par la navigation, elles exigeront moins de dépenses. La circulation des grains sera plus complète, et le prix du blé sera plus égal; les transports seront beaucoup moins chers; l'agriculture conservera plus de chevaux. Des arbres propres à la marine et aux arts, pourrissent sur pied; ils seront transportés partout facilement. Les charbons de terre du nord et du midi seront enfin exploités dans la proportion qu'exigent maintenant tant d'applications utiles de la machine à feu et des bateaux à vapeur, de l'éclairage au gaz, d'une foule de nouvelles usines et de la pyrotechnie; le prix de ce combustible indispensable aux arts baissera de moitié, et permettra d'entreprendre une multitude d'établissemens perfectionnés, que les arts chimiques et mécaniques réclament impérieusement. D'un autre côté, cette quantité de canaux à ouvrir dans tous les sens, occupera, sur tous les points, une multitude de bras, fera exploiter de nombreuses carrières, emploira toutes sortes de professions, de talens et de capacités. Que si l'on considère ces travaux sous le rapport de la tranquillité et de la félicité publique, indépendamment même de l'amélioration du sol, il n'est pas besoin de montrer quel immense avantage il en résulterait, après tant de maux dont la France a eu à gémir. Enfin, dans la facilité donnée aux communications on trouvera le moyen de faire jouir successivement et sans exception toutes les régions du royaume du bienfait des améliorations industrielles, politiques et sociales. *Société d'encouragement*, 1820, *p.* 282.

NAVIGATION (Écoles de). — *Instit.* — Vers l'An IV. — Ces écoles, où l'on est admis sans aucune rétribution, sont établies pour faciliter aux navigateurs de toutes les classes l'étude des mathématiques, de la navigation, et l'usage des

instrumens nautiques. Les examinateurs parcourent les ports de France à des époques fixées par le ministre de la marine, et ils procèdent aux examens exigés par les règlemens pour les divers grades de la marine, et pour le commandement des bâtimens du commerce.

NAZLET-EL-HARYDY (Antiquités de). — Archéographie. — *Observations nouvelles.* — M. E. Jomard. — An vii. — Nazlet-el-Harydy est le nom d'un petit village de la province de Syout, en Égypte, sur la rive droite du Nil, à quatre lieues au-dessus de Qâou-el-Keleyreh ou Antœopolis, et en face de Tahtah; la montagne y est tout proche du fleuve, dont elle n'est séparée que par un petit champ cultivé. Dans toute cette partie de la vallée, la chaîne orientale est presque toujours très-voisine du Nil; toutes les fois qu'il se trouve un espace un peu large entre elle et le fleuve, on y voit quelque culture et de petites habitations. A sa naissance, la montagne a une pente de quarante-cinq degrés; elle s'élève ensuite à pic, à une hauteur de plus de quatre cent cinquante pieds au-dessus du niveau du fleuve; elle est percée de catacombes et de carrières, dont une, très-considérable, a seize gros piliers, et des puits d'espace en espace. La longueur de celle-ci est d'environ deux cent cinquante pieds, sur cinquante pieds de profondeur. On trouve çà et là, auprès des ouvertures de ces grottes antiques, des débris de baume et de momies d'animaux. Sur le penchant de la montagne il y a beaucoup de briques et de poteries brisées, qui annoncent les restes d'une ancienne ville ou bourgade. Les parois de la montagne sont pleines d'inégalités, et comme déchirées en tout sens. On trouve encore des carrières et des grottes antiques jusqu'à deux mille mètres au-dessous de Nazlet-el-Harydy, ainsi qu'au-dessous de ce point et du côté de d'El-Rayâneh. Au bas de la montagne, M. Jomard a vu le reste d'un colosse taillé dans une partie du rocher: sa matière est de la pierre calcaire compacte, de la même espèce que certains colosses de Karnak. Il est

au niveau de la plaine, et separé d'un rocher qui lui-même est très-saillant sur le sol. La figure est assise. Le socle et la statue sont d'un bloc; on ne voit plus la tête; il en est de même des jambes et du devant des cuisses. Il a une draperie jetée sur les épaules, et cette draperie est dans le goût romain. La sculpture est grossière et très-peu détaillée, comme si l'on eût voulu seulement la dégrossir pour l'achever ailleurs. Il n'est pas douteux, selon l'auteur, que cet ouvrage ne soit étranger aux Egyptiens. La hauteur du colosse assis, compris le socle, est de 2 mèt. 7, sans compter la tête; la proportion serait de 3 mèt. 7, s'il était debout. La géographie comparée ne permet pas d'assigner avec certitude l'ancienne position qui a existé dans cet endroit. Ptolémée indique une position de Passalus, au-dessus d'Antœopolis; mais l'itinéraire d'Antonin place au-dessous la ville de Pesla, dont le nom a beaucoup d'analogie avec Passalus, ainsi que l'a remarqué Danville. Il en est de même de Pescla, qui se trouve dans la notice de l'empire. D'un autre côté, l'itinéraire présente une position de Sélinon, au-dessus d'Antœopolis et avant Panapolis; on peut donc hésiter entre les noms de Selinon et de Bassalus. Mais ce qui ne présente aucune incertitude, suivant l'auteur, c'est l'existence des carrières qui ont été exploitées en cet endroit par les anciens Égyptiens. Il est permis de croire que les pierres du grand temple d'Antœopolis ont été tirées en partie des carrières de Cheikh-el-Harydy, si l'on en juge par la ressemblance qu'il y a entre leur nature et celle de la pierre dure du colosse trouvé dans ce dernier endroit. Le nom de la montagne est Gebel Cheikh-el-Harydy, du nom du petit village qui se trouve au pied. Cet endroit est connu pour recéler une multitude de voleurs qui rôdent sur le Nil; ce qui rend ces parages très-dangereux pour les voyageurs qui ne sont pas sur leurs gardes. Ces voleurs sont singulièrement hardis. M. Jomard rapporte que, comme il partait de Cheikh-el-Harydy, lui et plusieurs autres personnes, la nuit, par un beau clair de lune, un homme se glissa sur leur barque, où il osa voler un tur-

ban sur la tête du pilote pendant qu'il tenait le gouvernail, et se jeta aussitôt à l'eau : on lui tira un coup de pistolet; mais il plongea, et ne releva la tête qu'à une grande distance, où il se trouvait hors de la portée. C'est près de ce petit village, bâti de roseaux, que se trouve le tombeau de Cheikh-el-Harydy, prétendue résidence du serpent que la crédulité des voyageurs a rendu si fameux, en attribuant des effets merveilleux et des guérisons presque certaines à ce serpent que les habitans du pays eux-mêmes déclarent ne point exister. Ce qui a donné lieu à cette fable est une pratique religieuse des Musulmans des villages voisins qui vont annuellement prier sur ce tombeau. C'est une petite mosquée arabe assez mal construite. Pour entretenir cette pratique, à laquelle les dévots joignent toujours des offrandes, on montre au peuple un serpent qui passe pour être immortel, et pour être animé de l'esprit du cheikh révéré qui repose en ce lieu. En effet, lorsque le nombre des assistans est considérable, ceux qui desservent cette espèce d'oratoire ont coutume de jouer avec des serpens, qu'ils prennent dans la montagne, pour divertir l'assemblée; mais ils les laissent échapper ensuite. *Description de l'Égypte*, *tome* 2, 3e. *livraison*, *chap.* XI.

NÉBULOSITÉS. — ASTRONOMIE. — *Observations nouvelles*. — MM. ***. — 1815. — Les nébulosités paraissent de deux espèces. Les unes sont seulement une lumière blanchâtre ; on les appelle nébuleuses simples, telle que la nébuleuse d'Orion : les autres sont un amas de petites étoiles qu'on aperçoit avec de forts télescopes ; on les appelle nébuleuses étoilées. On suppose aujourd'hui que chaque nébuleuse étoilée est une réunion d'une multitude d'étoiles qui ont un centre commun. La voie lactée, par exemple, est regardée comme une nébuleuse qui renferme toutes les étoiles qui nous paraissent de première grandeur. Le nombre des nébuleuses est très-considérable, et chacune étant supposée contenir une quantité d'étoiles, il s'ensuit que le nombre des étoiles est incalcu-

lable. Le célèbre Herschel a avancé que les corps célestes étaient composés d'une substance particulière, qu'il croit la matière qui forme les nébulosités qu'on aperçoit dans le ciel, et qu'il appelle nébuleuse. Suivant ce savant, cette matière nébuleuse peu condensée forme les nébulosités simples. Cette matière plus condensée forme les nébulosités étoilées; encore plus condensée elle forme les soleils et les étoiles : dans un plus grand état de condensation elle forme les comètes; encore plus condensée elle forme les planètes. Cette matière, ainsi condensée à différens degrés, peut être dilatée de nouveau par la chaleur, comme dans les comètes à leur périhélie, et passer derechef à l'état aériforme nébuleux. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 8, *page* 158.

NÉCESSAIRES. — TABLETTERIE. — *Perfectionnemens.* — M. MAIRE, *de Paris.* — AN X. — *Médaille d'argent* pour avoir exposé de beaux nécessaires, genre d'industrie où nous avions des rivaux difficiles à surpasser. (*Livre d'honneur*, *page* 292.) — DOURDAN (Maison de correction de). — 1819. — *Mention honorable* pour des nécessaires en nacre à l'usage des dames, dont la fabrication a été introduite dans cette maison par M. Pradier neveu, qui occupe un certain nombre de détenus mis à sa disposition et à sa solde. Le maire de Dourdan rend les témoignages les plus honorables à ce fabricant; il loue son désintéressement, et fait remarquer que cet artiste, au moyen de procédés méthodiques et d'outils ingénieux, ainsi qu'à force de soins et de persévérance, est parvenu à inspirer l'amour du travail à des gens qui n'en avaient ni l'habitude ni le goût, et à leur faire faire des pièces d'une exécution difficile. *Livre d'honneur*, *page* 154. — *Voy.* NACRE.

NÉCESSAIRES A JEU (Mécanisme pour les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. SAINT-MARTIN, *de Paris.* — 1820. — Ce mécanisme double et simple, pour lequel

l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

NEIGE (formation de la). — MÉTÉOROLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. MONGE. — 1790. — On sait que l'eau, abandonnée par l'air, en vertu d'une supersaturation, se réduit en petits globules pleins, épars et retardés dans leur chute par leur adhérence à l'air qui les enveloppe. Tant que la température du milieu est au-dessus du terme de la congélation, ces globules restent liquides, et leur forme est sphérique; mais quand la température est considérablement au-dessous de celle de la glace, ces globules se congèlent. Leur nouvel état ne favorise pas leur chute, parce que la glace adhère à l'air, peut-être même plus que l'eau dans l'état liquide, et parce que la solidité de ces molécules ne leur permet pas, du moins avec la même facilité, de se réunir en assez grand nombre et d'acquérir une masse suffisante pour vaincre les résistances qui s'opposent à leur chute. Mais la masse de ces globules solides a une autre manière de croître qu'il est nécessaire de développer; et, pour l'exposer avec plus de clarté, l'auteur a recours à l'analogie. Si l'on remplit, dit-il, un vase de verre profond et chaud d'une dissolution de muriate d'ammoniac (sel ammoniac) saturée à chaud, et qu'on la laisse ensuite refroidir lentement dans un air calme, la surface du liquide est la première qui arrive à la supersaturation, tant à cause du refroidissement direct auquel elle est exposée, qu'à cause de la concentration que lui fait éprouver l'évaporation; et c'est à la surface que se forment les premiers cristaux. Ces cristaux, qui sont extrêmement petits, sont aussitôt submergés que formés; et, parce que leur pesanteur spécifique est plus grande que celle du liquide qui les contient, ils descendent lentement; mais à mesure qu'ils descendent, leur volume augmente d'une manière très-sensible par une continuation de cristallisation qu'il est facile de reconnaître pour être celle du sel ammoniac;

et ils arrivent au fond du vase en flocons blancs nombreux et volumineux. Ce que ce phénomène a de remarquable, c'est que la cristallisation continue d'une manière très-rapide dans un liquide dont la supersaturation n'est pas assez avancée pour lui donner naissance. Il est facile de rendre raison de cette dernière particularité; car la cristallisation ne pouvant avoir lieu sans mouvement, et le mouvement pouvant trouver des obstacles, il ne suffit pas que la supersaturation soit atteinte pour que la cristallisation prenne naissance; il faut encore qu'elle soit assez avancée pour que la tendance à la cristallisation puisse surmonter tous les obstacles qui lui résistent; tandis que l'action d'un petit cristal déjà formé suffit lorsque la supersaturation est atteinte, pour déterminer le progrès de la cristallisation commencée. L'expérience qu'on vient de rapporter présente une image très-fidèle de ce qui se passe dans la formation de la *neige*. Lorsque les petits globules d'eau abandonnés par l'air sont congelés par le refroidissement, la cristallisation continue aux dépens de l'eau que l'air aurait retenue en dissolution sans la présence du premier cristal, et cette cristallisation affecte constamment la forme d'un hexagone régulier ou d'une étoile à six pointes qu'il est facile d'observer quand la neige tombe par un temps calme, et quand la température de l'air à la surface de la terre n'est pas assez élevée pour déformer ces cristaux en occasionant la fusion des angles et des pointes; mais quand l'atmosphère est agitée et que la neige tombe de très-haut, ces petits cristaux se heurtent, se brisent et se réunissent en flocons de formes très-irrégulières, dans lesquels il n'est plus possible de reconnaître rien de ce qu'on vient de décrire. Il y a donc cette différence entre l'accroissement des gouttes de pluie et celui des brins primitifs de neige, que le premier se fait par la réunion de gouttes plus petites, dont les vitesses sont inégales, et que l'autre est l'effet du progrès de la cristallisation dans un fluide saturé. *Annales de chimie*, *tom.* 5, *pag.* 46.

NÉLUMBO NUCIFÉRA. — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. MIRBEL. — 1810. — La structure de la graine du nélumbo offre des anomalies qui ont fait hésiter les botanistes sur la vraie nature des parties dont elle est composée; et, comme le dit M. Mirbel, on peut compter autant d'opinions que d'observateurs. L'opinion qu'il soutient, et pour laquelle ses observations anatomiques l'ont décidé, c'est qu'il faut considérer les deux lobes charnus comme des cotylédons, au fond desquels se trouve une radicule *latente*, et que par conséquent il faut considérer le nélumbo comme une plante dicotylédone, dont la racine est toujours paralysée par la nature. Il trouve d'ailleurs, par l'anatomie, que toutes les parties de la végétation de cette plante offrent les caractères qui appartiennent à la série des plantes à deux lobes séminaux. *Société philomathique*, 1810, *page* 6.

NÉPENTHÈS. (Remède exhilarant.) — MATIÈRE MÉDICALE. — *Observations nouvelles.* — M. VIREY. — 1813. — Beaucoup d'auteurs ont parlé du népenthès d'Homère, et Théophraste ne nomme aucune plante qu'on puisse lui rapporter, à moins qu'on ne le reconnaisse dans le *panax chironium*, qui se donne comme emménagogue et aphrodisiaque; Valérius Cordus et Angélus sont de cette opinion. Cette plante croît en Syrie. Selon Dioscoride c'est le nectarion qui est une espèce d'aunée ou hélénium; et tout ce qu'en dit Pline ne peut fixer sur l'espèce de cette plante, bien qu'il l'ait, ainsi que Gallien, reconnu dans la *buglosse*. Le calmant des enfans en Égypte, ou le bizrbindj, qui est la graine de l'*hyoscyamus datora* de Forskahl qui naît en Égypte, paraît être le véritable népenthès. Cette plante est connue pour pouvoir produire des effets pareils au népenthès d'Homère et est souvent mise en usage. Elle ne paraît pas avoir les inconvéniens du *hyoscyamus niger* et du physalodes de Linnée qui causent une ivresse gaie, mais funeste, suivie de vomissemens et de hoquets convulsifs. Le *datora* se rapproche de l'*hyoscyamus albus*

de Linnée, il a la tige velue, les feuilles pétiolées, ovales en fer de lance, un peu dentelées, des fleurs jaunâtres au dehors, violâtres en dedans, et disposées en épis. Il croît aussi en Grèce. Sans doute que, combinées à des aromates qui en modèrent l'effet, les semences ou la poudre des racines de cette jusquiame, prudemment dosées, peuvent exercer la plus heureuse action sur les individus travaillés de maladies morales. Les essais de Starek sur plusieurs végétaux narcotiques paraissent avoir été trop négligés, ou jugés trop légèrement. *Bulletin de pharmacie*, 1813, *tome* 5, *page* 49.

NERFS DE LA HUITIÈME PAIRE (Section des). — Anatomie. — *Observations nouvelles*. — M. Legallois, *docteur médecin*. — 1810. — La section et la ligature des nerfs de la huitième paire ont été faites par un grand nombre d'auteurs. Les animaux sont constamment morts toutes les fois que les deux nerfs avaient été liés ou coupés. On a successivement assigné trois causes de leur mort : la cessation des mouvemens du cœur, l'abolition des forces digestives et l'asphyxie. M. Legallois, ayant fait des expériences sur l'asphyxie des animaux à différens âges, reconnut que le temps, durant lequel ils peuvent supporter l'asphyxie, va toujours en diminuant depuis le moment de la naissance jusqu'à un certain âge, mais qu'il est à peu près constant pour chaque âge dans les animaux de même espèce. L'auteur voulut savoir si les temps, au bout desquels ils meurent après la section des deux nerfs de la huitième paire, faite à différens âges, sont en rapport avec ceux au bout desquels l'asphyxie les fait périr aux mêmes âges; mais loin d'observer aucun rapport entre ces temps, il fut surpris de trouver que les animaux les plus jeunes étaient précisément ceux que la section de la paire vague faisait périr le plus promptement. Ainsi un chien nouvellement né meurt de cette opération dans l'espace d'une demi-heure, tandis qu'un chien adulte peut y survivre plusieurs jours; une si grande opposition dans

les résultats indiquait que ce n'est pas en les asphyxiant que cette opération tue les animaux, ou bien que dans ce cas l'asphyxie est compliquée de quelques circonstances particulières. L'auteur ayant fait des expériences sur la décapitation eut bientôt un autre motif d'étudier avec soin cette matière; car puisque la section de la paire vague suffit seule pour faire périr les animaux, M. Legallois avait à déterminer comment et à quel degré la cessation de l'influence nerveuse sur les viscères qui reçoivent leurs nerfs du cerveau contribue à raccourcir le temps durant lequel on peut entretenir la vie dans les animaux décapités, et il est évident qu'à cet égard les nerfs de la huitième paire ont dû spécialement fixer son attention. Il a donc multiplié les expériences, pour déterminer les effets de la section de ces nerfs, suivant l'espèce et l'âge des animaux. Voici quel sont été le résultat de ses recherches par rapport aux causes de la mort. Quelle que soit l'influence que le cerveau exerce sur les mouvemens du cœur par les nerfs de la huitième paire, ces mouvemens n'en dépendent pas au point que la cessation de cette influence entraîne celle de la circulation. Pour l'ordinaire, on ne remarque pas d'altération bien notable dans l'estomac, bien que les animaux aient été plus ou moins tourmentés par des nausées et des vomissemens; si l'on y observe quelquefois un léger état de phlogose, cet état est si peu intense, et d'ailleurs la mort survient en si peu de temps dans certaines espèces d'animaux, qu'il ne paraît pas possible d'en placer la cause immédiate dans l'abolition des forces digestives. Les principaux symptômes sont toujours ceux qui indiquent l'asphyxie, et après la mort on trouve constamment les poumons gorgés de sang. Cet engorgement leur donne une couleur d'un rouge brun, qui, d'ordinaire, n'est pas uniforme, mais répandue dans de grands espaces. Les vésicules pulmonaires en sont tellement affaissées, que, si l'on dégage ces espaces des portions qui restent plus ou moins aérées, et qu'on les jette dans l'eau, ils tombent au fond. De plus, on rencontre très-souvent dans les voies aériennes un fluide écumeux,

parfois rougeâtre, et assez abondant pour remplir la plus grande partie des bronches. Ce fluide est produit par un épanchement muqueux que les mouvemens de la respiration convertissent en écume, en le mêlant à l'air inspiré. Or, on conçoit que l'engorgement sanguin et l'épanchement écumeux, empêchant de plus en plus l'entrée de l'air dans les poumons, à mesure qu'ils font des progrès, doivent finir par asphyxier complétement l'animal. Outre ces deux causes d'asphyxie, l'auteur en a découvert une troisième, laquelle a son siége, non plus dans les poumons, mais dans le larynx, et qui dépend de ce qu'en coupant au col les nerfs de la huitième paire, on coupe nécessairement les récurrens. Or, la cessation de l'influence des récurrens sur le larynx produit aussitôt une diminution dans l'ouverture de la glotte, laquelle est d'autant plus considérable que l'animal est plus jeune, et que, chez les animaux de même âge, elle est beaucoup plus grande dans certaines espèces que dans d'autres. Les chiens, et surtout les chats nouvellement nés en périssent presque aussi promptement que si on leur avait lié la trachée-artère. Dans ce cas, on ne trouve ni épanchement écumeux, ni engorgement sanguin dans les poumons. Deux circonstances prouvaient suffisamment que l'occlusion de la glotte est l'unique cause de leur mort: l'une que la section des seuls nerfs récurrens occasione exactement les mêmes phénomènes de suffocation imminente, l'autre qu'une large ouverture faite à la trachée-artère les fait cesser aussitôt, soit après la section des nerfs vagues, soit après celle des récurrens. Néanmoins pour ne laisser aucun doute sur cette cause de mort, et aussi pour en montrer le mécanisme, M. Legallois a détaché le larynx de l'os hyoïde, et a mis la glotte à découvert dans plusieurs animaux, et il a fait voir que dans l'état de vie les muscles des cartilages aryténoïdes tiennent ces cartilages écartés l'un de l'autre et du thyroïde, de manière à agrandir l'ouverture de la glotte. A chaque inspiration, ces cartilages s'écartent, et d'autant plus qu'elle est plus profonde, puis ils se rapprochent pendant l'expiration. Si l'on coupe, soit un

des nerfs de la huitième paire, soit un des récurrens, aussitôt le cartilage aryténoïde de ce côté retombe vers la glotte, et demeure immobile par la paralysie de ses muscles; l'autre cartilage continue de se mouvoir jusqu'à ce qu'on ait coupé l'un ou l'autre nerf de son côté. Après cette double section, la glotte se trouve dans le même état qu'après la mort, elle est réduite à la plus petite ouverture qu'elle puisse comporter suivant l'âge et l'espèce do l'animal. Dans les chiens, et surtout dans les chats nouvellement nés, elle est entièrement fermée; mais, à mesure que ces animaux avancent en âge, elle offre une ouverture de moins en moins petite. On peut donc savoir à quel degré la cessation de l'influence nerveuse sur le larynx par une affection pathologique quelconque, intercepte lè passage de l'air inspiré dans un homme d'un âge déterminé, en comparant à cet âge l'ouverture de la glotte après la mort, avec le diamètre intérieur du larynx, lequel n'est guère plus grand que celui de la glotte pendant la santé, et surtout pendant une grande inspiration. Il résulte de ce qui précède, que la section des nerfs de la huitième paire asphyxie les animaux de trois manières : 1°. par une diminution de l'ouverture de la glotte; 2°. par un engorgement sanguin des poumons; 3°. par un épanchement écumeux dans les bronches; suivant leur espèce, leur âge, et leur constitution; ils sont asphyxiés par l'une seulement, ou par deux, ou par les trois diversement combinées. *Société philomathique*, 1810, *page* 102.

NERFS DU POUMON. (Influence qu'ils exercent sur la respiration.) — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. Dupuytren. — 1807. — Il s'agissait de déterminer quelle part peuvent avoir dans les opérations pulmonaires les nerfs qui pénètrent le poumon, et n'ont rien de commun avec les muscles qui agissent sur le thorax. Cette question importante restait encore à résoudre. C'est sa solution que M. Dupuytren a cherchée par une suite d'expériences faites sur des chiens et des chevaux. Ces expé-

riences, dont les détails ont été présentés par l'auteur à la classe des sciences de l'Institut, ont été répétées un grand nombre de fois avec les mêmes résultats. Elles présentent les phénomènes connus de la coloration du sang dans le poumon dans un rapport direct avec l'état des nerfs pulmonaires, et l'intégrité, la suspension, ou la destruction de leur influence sur la vie des poumons; elles montrent aussi que la vie de l'animal est dépendante de ce changement opéré dans le sang pulmonaire, et de l'influence nerveuse sous laquelle il s'opère; elle met hors de doute cette conséquence que tire M. Dupuytren de ses expériences, que les phénomènes alternatifs de l'inspiration et de l'expiration ne suffisent pas pour déterminer les effets de l'air inspiré et son action sur le sang dans la respiration; qu'il y faut encore le concours de l'influence des nerfs sur l'organe pulmonaire; que c'est ce concours qui permet le jeu des affinités chimiques dans l'organisation vivante, et que l'effet de ces affinités ne s'y développe point sans lui. Le mémoire lu par l'auteur à la classe des sciences de l'Institut, sur le rapport de MM. Hallé et Pinel, a été jugé digne d'être imprimé dans le recueil des savans étrangers, comme renfermant des détails sur des expériences qui peuvent être mises au nombre de celles qui tiennent le premier rang en physiologie. *Moniteur*, 1807, *page* 795.

NERFS DU POUMON. (Leur influence chimique dans la respiration.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Provençal. — 1810. — De tous les faits exposés dans le mémoire de M. Provençal on peut déduire les propositions suivantes : 1°. La respiration s'exerce, dans l'état naturel, sous l'influence du cerveau par l'intermède des nerfs de la huitième paire. 2°. Les phénomènes chimiques de la respiration ne sont pas détruits après la section de cette paire de nerfs; ils sont seulement affaiblis par l'altération que cette section produit dans les poumons. 3°. Les animaux auxquels on a pratiqué cette opération usent une plus grande quantité d'oxigène, et produisent moins

d'acide carbonique que quand ils se portent bien. 4°. La température des chiens que l'auteur a ouverts était ordinairement de 40 degrés centigrades. 5°. Si l'on met simplement à découvert les nerfs de la huitième paire, les chiens conservent leur température pendant les premières vingt-quatre heures. 6°. Ceux au contraire qui ont eu ces nerfs coupés ont sensiblement moins de chaleur quelques heures après cette section. *Journal de médecine*, *janvier* 1810, *et Archives des découvertes et inventions*, *tome* 3, *page* 136.

NÉRIS (Eaux minérales de). Leur nature. — Chimie. — M. Boirot, *de Nerviers*. — 1816. — L'auteur, qui a fait l'analyse de ces eaux, a trouvé qu'un litre contenait :

Carbonate de soude.	9,	grains.
Sulfate de soude.	6,$\frac{1}{4}$	
Muriate de soude.	4,	
Carbonate de chaux.	0,$\frac{3}{4}$	
Silice.	10,	
Matière animale.	20,	

Ces résultats sont différens de ceux que M. Mossier avait eus précédemment sur un litre de ces eaux :

Carbonate de chaux.	1,41	grains.
Carbonate de magnésie. . . .	0,12	
Carbonate de soude.	3,70	
Sulfate de soude.	6,66	
Muriate de soude.	1,77	

Annales de chimie, 1811, *tome* 77, *page* 114.

NÉRIUM TINCTORIUM. *Voyez* Vrithia tinctoria.

NÉVRALGIE FACIALE ou tic douloureux (Remède contre la). — Thérapeutique. — *Découverte*. — M. Meglin. — 1815. — L'auteur a communiqué à l'Athénée de

médecine les bons et constans effets qu'il a obtenus des pilules suivantes dans divers cas de névralgie faciale :

℞ Oxide de zinc sublimé. . . .
Extrait de valériane sauvage. . . } ana ℥j.
— de jusquiame noire. . .

et en faire 72 pilules. Le premier jour on donne une de ces pilules; le second deux, une le matin et une le soir. On augmente ainsi progressivement jusqu'à ce que le malade éprouve quelques vertiges; alors il diminue la dose pendant plusieurs jours, et l'augmente de nouveau pour la porter encore au delà. M. Meglin cite, entre autres observations à ce sujet, celle d'un individu dont la maladie avait été rebelle à toute espèce de moyens, et qui en obtint la guérison en prenant quatre-vingts de ces pilules, moitié le matin, moitié le soir. *Archives des découvertes et inventions, tome 8, page 121; et Journal de médecine de M. Leroux, 1815, cahier d'avril.*

NICE (Structure géologique des environs de). — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. Risseau. — 1819. — Le terrain des environs de la ville de Nice est calcaire et d'une stratification régulière. On peut y distinguer trois époques bien distinctes et très-différentes : la première, qui répond à la formation la plus basse, est un calcaire subalpin, d'un blanc sale et analogue à celui du Jura. On y voit çà et là des nuances qui passent au petro-silex, et un mélange avec du calcaire méditerrané. On y trouve des vestiges de mollusques, et dans quelques endroits une espèce de zoophyte blanc. La seconde formation est un calcaire mamelonné, à grain fin, qui ne se dissout que lentement et incomplétement dans les acides, et dont on ne peut faire de la chaux. Il présente diverses nuances, qu'on pourrait peut-être attribuer à des époques de formations différentes. La troisième est celle du calcaire *méditerranéen*, ainsi nommé par l'auteur, parce que

sa masse renferme un grand nombre de coquillages dont on retrouve dans la Méditerranée les analogues vivans. Ces coquilles sont pressées les unes contre les autres, entières et pour la plupart bien conservées ; ce qui pourrait faire présumer qu'elles n'ont été enveloppées dans ce calcaire, que lorsqu'il formait une pâte près de se durcir, et que, par conséquent, elles n'ont pas été agitées dans le fluide. D'après les restes d'animaux qu'on retrouve dans ces trois couches différentes, il est naturel de croire que dans la première époque il existait des animaux qui ont disparu à la seconde ; et qu'il en a été de même de la seconde à la troisième. On rencontre aux environs de la ville diverses espèces de brèches : 1°. formée d'un calcaire brun, agréablement varié dans ses teintes ; 2°. d'un aspect terne et d'un grain grossier : elle se trouve tout à côté de la précédente ; 3°. d'un grain très-fin, composée de calcaire sous-alpin lié par le méditerranéen, celle-ci est fort dure ; 4°. granulée, et d'un aspect semblable à celui du grès ; sa base est formée de gros grains de spath calcaire : elle est dure, et ne se dissout qu'en partie dans l'acide nitrique. On y trouve des débris d'animaux marins : elle s'élève de cinquante à deux cents toises au-dessus de la Méditerranée ; 5°. enfin, l'espèce de brèche, dont le rocher de Gilbraltar est formé, et qui entoure à peu près toute la Méditerranée. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 12, *page* 5.

NICKEL. — Minéralogie. — *Observations nouvelles*. — M. Haüy. — An ix. — Ce savant minéralogiste, ayant comparé des cristaux de nickel sulfaté avec des cristaux de cuivre sulfaté, et d'autres de fer sulfaté, a trouvé des différences très-sensibles entre les formes soit primitives soit secondaires de ces trois substances, ce qui confirme l'opinion généralement admise aujourd'hui, que le nickel n'est une modification ni du fer ni du cuivre. Il a soumis de plus aux expériences magnétiques une lame de nickel, de la longueur de seize millimètres, épurée avec tout le

soin possible, par M. Vauquelin. Cette lame agissait d'abord seulement par attraction sur l'un et l'autre pôle de l'aiguille aimantée ; mais M. Haüy parvint facilement à lui communiquer le magnétisme polaire, en sorte qu'elle exerçait alors des attractions et des répulsions très-marquées sur l'aiguille aimantée, et qu'ayant été suspendue à un fil de soie, elle se dirigea dans le plan du méridien magnétique. L'auteur observa de plus que cette lame portait un fil de fer qui avait le tiers de son poids, ce qui paraît achever de détruire la supposition que le nickel doive son magnétisme à un reste de fer qu'on ne peut lui enlever, ainsi que plusieurs chimistes l'ont pensé. Car si l'on considère que le fer ne serait point ici à l'état d'acier, et que les deux centres d'action doivent s'entretenir sensiblement, à cause du peu de longueur de la lame de nickel, on concevra que la quantité de fer magnétique que l'on supposerait renfermée dans celle-ci, ne devrait pas être très-inférieure à celle du fer, qu'elle est capable de porter, et qui forme, comme on l'a dit, le tiers de son poids, d'où il suit que cette quantité n'aurait pas échappé aux moyens très-précis employés par M. Vauquelin pour épurer la lame dont il s'agit. Ainsi tout concourt, sinon à démontrer, du moins à rendre extrêmement probable, l'opinion que le nickel partage avec le fer les propriétés magnétiques. *Société philomathique*, *an* IX, *Bulletin* 44, *page* 158.

NICKEL. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Thénard. — An XI. — Ce chimiste s'est convaincu, après des expériences souvent répétées, que la mine de nickel purifiée, que M. Chenevix annonçait insensible à l'action du magnétisme, était composée de nickel, de fer, de cobalt, de bismuth, de cuivre, d'arsenic et de soufre. Après un grillage très-violent, qui dégagea le soufre et une partie de l'arsenic, cette matière fut soumise à l'action de l'acide nitrique, qui parvint presque entièrement à la dissoudre à l'aide de la chaleur. Ce qui restait au fond du

vase formait environ un sixième de la matière employée, et il fut reconnu pour être de l'arseniate de bismuth. La dissolution, ayant été ensuite examinée, montra qu'elle contenait du cuivre. Ce métal fut précipité par l'hydrogène sulfuré; sa quantité était à peine d'un cinquantième. L'acide arsenique qui pouvait rester dans cette dissolution fut enlevé par l'hydrosulfure de potasse en excès, et les oxides furent ensuite repris par l'acide nitrique; la dissolution qui en résulta, après avoir été filtrée, fut de nouveau traitée par la potasse; elle sépara les oxides restans qui étaient au nombre de trois : nickel, cobalt et fer. Il s'agissait de séparer exactement ces trois métaux. L'auteur avait observé que l'oxide noir de cobalt n'était pas sensiblement dissoluble dans l'ammoniaque; et après plusieurs essais il parvint à le faire passer d'oxide bleu à l'état d'oxide noir, en traitant les oxides précipités par le muriate suroxigéné de chaux, qui les fit passer tous au dernier degré d'oxigénation. Mis alors en contact avec l'ammoniaque, l'oxide de nickel fut seul dissous; cette dissolution fut exposée à la chaleur, qui volatilisa l'ammoniaque, et l'oxide se déposa en flocons d'un beau vert. Cet oxide fut ensuite examiné pour en constater la pureté, et les réactifs n'y annoncèrent pas la moindre parcelle de fer ni de cobalt; puis il fut réduit; mais l'auteur n'a pu parvenir à le fondre complétement : malgré le feu le plus violent et les fondans les plus actifs, il n'a obtenu que des globules, ductiles à la vérité, mais très-petits. Les moyens employés pour la purification du nickel sont si exacts, que l'addition d'un cinquantième de fer devenait sensible par les réactifs chimiques. Si l'on unit au nickel pur et attirable un cinquantième de son poids d'arsenic, sa force magnétique diminue. M. Vauquelin avait déjà observé cette influence de l'arsenic sur le nickel. Si l'on compose la masse des parties égales d'arsenic et de nickel, la propriété magnétique disparaît entièrement. Ceci explique comment quelques physiciens ont pu avancer que le nickel n'est point attirable, et peut même posséder des aiguilles privées de cette

propriété. Le nickel dont elles étaient formées était mêlé avec de l'arsenic. Ce chimiste possède un barreau de nickel pur, qui conserve sa propriété magnétique sans aucune altération sensible. Ce barreau, suspendu à un fil, se dirige dans le méridien magnétique comme les aguilles aimantées ordinaires. Dans le courant de ses expériences l'auteur a fait en outre plusieurs observations importantes ; il a analysé l'acide arsenique, qu'il a reconnu contenir sur 100, 64 parties d'arsenic et 36 d'oxigène, et il a trouvé que dans l'arseniate de plomb le rapport de l'acide arsenique à l'oxide de plomb est celui de 5 à 9. Il a découvert un oxide suroxigéné de nickel, qui a été formé par l'action du muriate suroxigéné de chaux. Les caractères de cet oxide sont de se dissoudre avec effervescence dans les acides sulfurique, nitrique et muriatique. *Société philomathique, an* XI, *page* 158. *Annales de chimie, an* XII, *page* 117.

NICKEL. (Sa purification par l'hydrogène sulfuré.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Robiquet — 1809. — L'auteur, ayant eu à traiter une assez grande quantité de speiss pour en extraire le nickel pur par le moyen de l'hydrogène sulfuré, remarqua plusieurs anomalies dont il ne pouvait d'abord se rendre raison. Ayant multiplié les expériences, il reconnut que le premier dépôt obtenu par évaporation était de l'arseniate de fer en poudre blanche ; le deuxième était un mélange d'arséniate de cobalt et de fer ; le troisième paraissait être de l'arseniate de cobalt pur : enfin, ayant évaporé tout-à-fait à siccité, la portion qui ne se redissolvait point dans l'eau était de l'arseniate de nickel. L'auteur avait eu soin, à chaque filtration, d'essayer la nouvelle dissolution par l'hydrogène sulfuré, pour tâcher de saisir le point qui déterminait la précipitation du nickel, et il obtenait toujours un précipité d'orpiment ; la dernière, elle seule, donna un dépôt abondant, et d'un brun noirâtre qui, examiné, se trouva contenir du nickel, de l'arsenic et point

de cuivre. M. Robiquet conçut dès lors que la proportion d'acide pouvait influer sur cette précipitation ; il examina l'état de sa dissolution, et vit qu'elle rougissait encore sensiblement le papier de tournesol ; qu'en y ajoutant une petite quantité d'acide, elle ne précipitait plus en noir par l'hydrogène sulfuré, mais bien en beau jaune. Il paraît donc démontré que, lorsque l'acide nitrique est en trop petite proportion pour exercer une forte attraction sur l'oxide de nickel, il en laisse échapper une certaine quantité avec l'arsenic, jusqu'à ce qu'il devienne assez prédominant pour contrebalancer l'action réunie du soufre et de l'arsenic sur le nickel; d'où l'on voit qu'il suffira, pour éviter cet inconvénient, d'entretenir un léger excès d'acide dans la liqueur, et qu'ensuite on pourra opérer en sûreté. *Annales de chimie*, *tome* 69, *pag*. 285.

NICKEL et COBALT. (Moyen d'opérer la séparation de ces deux métaux.) — CHIMIE. — *Perfectionnement*. — M. LAUGIER. — 1818. — L'auteur traite le carbonate de nickel impur, encore humide, par l'acide oxalique, dont il ajoute un léger excès, le fer seul se dissout dans cet acide; les oxalates de nickel et de cobalt, aussi insolubles dans l'eau que dans l'acide oxalique, sont lavés avec soin, puis desséchés à l'air. On divise le résidu sec, et on le triture avec un excès d'ammoniaque, qu'il suffit d'employer étendu d'une fois et demie son poids d'eau, on chauffe le mélange au bain de sable, sans donner assez de chaleur pour le faire bouillir; on décante la liqueur colorée en bleu-violâtre, et on ajoute de l'ammoniaque sur le résidu, jusqu'à ce que la dissolution en soit complète. Si l'on renferme cette dissolution des oxalates de nickel et de cobalt dans un vase exactement bouché, les oxalates finissent par se déposer en cristaux de la même couleur que la dissolution, sans qu'il se fasse de séparation. Il n'en est pas de même si l'on expose la dissolution ammoniacale à l'air dans une capsule; au bout de quelques heures, l'oxalate double de nickel se dépose en cristaux lamelleux

de couleur verte très-belle, tandis que la liqueur qui retient le sel double de cobalt, prend une couleur rose d'autant plus foncée, que ce dernier sel y est plus abondant. On décante le liquide, on lave le dépôt à l'eau froide, qui se colore en rose tendre, et on peut redissoudre une seconde fois le sel double de nickel, pour s'assurer s'il contient encore du cobalt. On est assuré que les deux métaux sont à l'état de pureté, lorsque, d'une part, le sel double de nickel, dissous dans l'ammoniaque, ne donne plus de liqueur rose après le dégagement de l'excès d'ammoniaque, et que, de l'autre, le sel double de cobalt, dissous dans l'ammoniaque, ne laisse plus déposer de nickel. On décompose ensuite les oxalates triples par la calcination, pour en obtenir les métaux ou leurs oxides. Il est facile d'expliquer ce qui se passe dans l'expérience dont on vient de rendre compte. Les oxalates de nickel et de cobalt sont tous deux solubles dans un excès d'ammoniaque ; mais à mesure que l'excès s'en dégage, chacun ayant conservé la portion d'ammoniaque nécessaire à sa saturation comme sel double, ont une manière toute différente de se comporter avec l'eau. Le sel double de nickel y est absolument insoluble, le sel double de cobalt y est entièrement soluble, même à froid. C'est sur cette propriété opposée, qu'est fondée leur séparation. Cette expérience est exacte au point que, par le moyen indiqué, on peut reconnaître la présence, dans le nickel, de quelques millièmes de cobalt. M. Laugier pense qu'au moyen de son procédé l'analyse des mines de nickel et de cobalt deviendra très-facile, lors même qu'on agira sur de très-petites quantités. On dissout la mine dans l'acide nitrique, sans la griller, si l'on a pour but de faire l'analyse exacte; on filtre la dissolution, et, sans l'évaporer, pour en séparer l'excès d'acide, on y fait passer une quantité suffisante d'acide hydro-sulfurique, qui sépare l'arsenic et le cuivre ; on précipite tous les métaux par le carbonate de soude, et on traite successivement les carbonates par l'acide oxalique et l'ammoniaque. L'auteur conclut des principaux faits qui viennent d'être exposés,

qu'il a, 1°. séparé une grande quantité de cobalt du nickel présumé le plus pur; 2°. découvert, dans la mine de cobalt dite de Tunaberg, du nickel dont on ne soupçonnait pas l'existence; 3°. indiqué une méthode plus simple et plus facile de procéder à l'analyse des mines de cobalt et de nickel; 4°. que son procédé est préférable à tous ceux que les chimistes ont employés avant lui pour la séparation de ces métaux. *Annales de chimie et de physique, tome* IX, *p.* 271, *et Bulletin des sciences par la Société philomathique*, 1819, *p.* 23.

NIÉDERBRUNN (Eaux minérales de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM. GERBOIN ET HECHT. —1810. — Niéderbrunn est un bourg assez considérable situé dans le département du Bas-Rhin, et qui a donné son nom à la source dont il est ici question. MM. Gerboin et Hecht ayant soumis à l'analyse un demi-kilogramme d'eau de cette source, soit en la traitant par les réactifs ou par l'évaporation, ont reconnu qu'elle contient :

Muriate de soude.	33, 30 grains
Sulfate de chaux.	0, 18
Carbonate de chaux, dissous dans l'acide carbonique.	0, 90
Carbonate de magnésie.	0, 42
Carbonate de fer..	0, 15
Muriate de magnésie.	3, 60
Muriate de chaux.	5, 90

Annales de chimie, tome 74, *page* 250.

NIEDERMENNICH (Analyse des matières qui se trouvent dans les carrières de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. FAUJAS ST.-FOND. — AN XI. — Ce savant, dans une description de ces carrières, *pl.* 13, 14 et 15 des Annales du Muséum, an XI, *t.* 1er., *p.* 181, dit qu'ayant soumis à l'analyse les matières qu'on en ex-

trait (laves poreuses), pour la fabrication des meules de moulins, il y a reconnu les corps étrangers suivans : 1°. Noyau de granit blanc, de la grosseur d'un œuf, composé de quartz, de feldspath blanc, et de horn-blende noire. Le quartz et le feldspath ne sont que gercés par l'action du feu tandis que l'horn-blende est entièrement fondue et en état de scorie. Le feldspath qui a résisté au feu confirme l'observation de Dolomieu, qui avait reconnu qu'il y a des feldspath très-difficiles à entrer en fusion tandis que d'autres se fondent très-promptement. La lave de Niedermennich est en général très-pure, et on n'y trouve que rarement des corps étrangers ; 2°. fragment du quartz blanc, de la grosseur d'une noix, dans le centre de la lave ; ce quartz n'a éprouvé d'autre altération que celle occasionée par des gerçures multipliées qui la pénètrent de part en part ; 3°. morceaux de quartz blanc de la même grosseur, mais probablement mélangé d'un peu de matière calcaire, ou de tout autre fondant, puisqu'il présente les caractères d'un verre demi-transparent, rempli de soufflures, et que la matière a été incontestablement fondue : cette espèce est très-rare ; 4°. grès formé d'une agrégation de grains de sables quartzeux. Ce grès, fortement attaqué par le feu, n'est pas entré en fusion, mais il a éprouvé une dilatation et une sorte de boursoufflure qui en a changé l'aspect. Cette espèce de grès, qui se trouve assez fréquemment dans la lave de certaines carrières de Niedermennich, est tantôt d'un gris blanchâtre, tantôt d'un gris qui tire un peu sur le vert ; 5°. le schorl noir est très-rare dans ces carrières soit qu'il ait été fondu en même temps que la lave, soit qu'il n'ait existé qu'en très-petite quantité dans la roche première qui a servi à la formation de la lave. Telles sont les matières qu'on trouve dans les laves meulières des environ de Niedermennich, où on ne les rencontre que rarement et en petit volume, ce qui annonce qu'elles ont été saisies accidentellement par les courans de lave, à l'époque très-reculée, sans doute, où des volcans se manifestaient dans ces contrées ; et ce qui ne saurait être révoqué en

doute lorsqu'on voit que les laves compactes, les laves poreuses, les scories, et les ponces qui recouvrent ce sol, ont le même caractère que celles que rejettent l'Étna, le Vésuve, Vulcano, Stromboli et les autres volcans. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* 1er. *page* 181, *planche* 13, 14, 15.

NIELLE (Sa nature.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. CHANTRAN. — AN VIII. — L'auteur, en faisant remarquer que les tiges qui portent des épis charbonnés ne diffèrent en rien des autres, que ces épis sont souvent composés de bons et mauvais grains, croit pouvoir avancer que cette maladie n'existe pas, comme on le croit, dans le germe de la semence. Ayant analysé quarante-six grains de nielle, il a reconnu dans cette substance un acide facile à démontrer par des moyens d'analyse qui ne pouvaient agir assez sur elle pour le former; ainsi, l'eau bouillante que l'on avait fait infuser dessus rougissait fortement la teinture de tournesol, tandis que le résidu de cette infusion ne présentait plus ce caractère. La nielle privée de son acide, et calcinée à l'air libre, a donné une odeur de corne brûlée, et un résidu six fois plus grand que la même quantité de farine de froment, traitée de la même manière. Ce qui, joint aux observations microscopiques, prouve, suivant l'auteur, l'animalité de cette substance, et une différence d'avec la farine de froment plus grande que celle que pourrait y apporter une simple maladie. L'acide de la nielle n'est point volatil, et on peut l'obtenir concentré par la distillation; il forme avec la chaux et avec l'ammoniaque un sel insoluble : ce dernier caractère le distingue de l'acide phosphorique. Combiné avec la potasse, il a donné un sel cristallisé en petites aiguilles déliquescent et à saveur amère. Il décompose le carbonate calcaire. *Société philomathique*, *an* VIII, *bulletin* 35, *page* 86.

NIGER. (Fleuve d'Afrique.) — GÉOGRAPHIE. — *Obser-*

vations nouvelles. — M. J. Lalande. — 1790. — Il y a dans l'intérieur de l'Afrique environ huit cents lieues depuis le Sénégal jusqu'au Nil, où les Européens n'ont jamais été, et dont on ne sait absolument rien. Lè Niger, qui traverse ce pays, est un fleuve qui est si peu connu, que les uns le font aller à l'orient, les autres à l'occident, c'est-à-dire qu'il y a sur le lieu de sa source sept ou huit cents lieues d'incertitude. Sur la côte du Sénégal, on appelle Niger le Sénégal lui-même, et l'on suppose qu'il vient de l'orient, et de fort loin; mais Danville envoie le Sénégal à l'occident et le Niger à l'orient. Cette discussion est l'objet du mémoire de M. Lalande, dont la conclusion est que le Niger prend sa source à l'orient de l'Afrique, et tombe dans l'Océan au-dessus du cap Vert, sous le nom de Sénégal, bien que les géographes modernes prétendent le contraire. *Mémoires de l'académie des sciences*, 1790, *page* 553.

NIL (Dissertations sur le). — Géographie. — *Observations nouvelles.* — M. Girard. — An vii. — Les faits relatifs à l'exhaussement du lit du Nil et ceux relatifs à l'exhaussement du sol de la vallée doivent se ranger en deux classes distinctes. Les premiers peuvent servir non-seulement à constater la quantité dont le fleuve s'est exhaussé dans un certain intervalle de temps, mais encore à faire connaître la loi de cet exhaussement avec d'autant plus de certitude que les observations ont été répétées en un plus grand nombre de lieux. Quant aux seconds ils constatent bien, à la vérité, l'exhaussement du sol des plaines exposées aux inondations; mais on n'en peut conclure que par approximation la proportion suivant laquelle il s'opère en un point déterminé. Le Nil présente, pour la détermination des lois générales auxquelles les fleuves sont assujettis dans l'établissement de leur régime, l'avantage particulier de ne recevoir, depuis son entrée en Égypte jusqu'à son embouchure, aucun affluent qui modifie la pente naturelle de ses eaux et la figure du fond de son lit. C'est

un immense courant isolé dont il est d'autant plus facile d'étudier les divers phénomènes, qu'ils sont dus à des causes moins compliquées. D'un autre côté, tandis que la plupart des peuples peuvent voir avec une sorte d'indifférence les fleuves qui traversent leur pays, s'écouler à la mer, sans avoir besoin de remarquer les changemens que le retour des saisons fait éprouver à ces fleuves, les Égyptiens, intéressés à connaître à chaque instant l'état du Nil, puisqu'il est la source unique de la fécondité de leurs terres, avaient érigé le long de son cours des édifices particuliers où, comme en autant d'observatoires, on tenait registres de ses changemens journaliers; édifices dont, après un certain laps de temps, la position par rapport au niveau du fleuve, pouvait elle-même servir à indiquer la quantité d'exhaussement séculaire de ce niveau. Si l'Égypte a été appelée avec raison une *terre classique*, on voit que le Nil mériterait le nom de fleuve classique avec plus de raison peut-être; car les observations dont il est l'objet depuis un temps immémorial conduiraient certainement à la connaissance des lois de l'hydraulique applicables aux grands courans d'eau et aux changemens qu'ils éprouvent dans la pente et la figure de leurs lits, si les nilomètres qui furent construits dans les diverses provinces de l'Égypte avaient subsisté jusqu'à présent, et si la date de leur érection était bien connue. Mais il n'existe aujourd'hui qu'un seul nilomètre que l'on consulte, c'est celui de l'île de Roudah; et parmi ceux dont l'histoire constate l'existence, on a retrouvé celui de l'île d'Éléphantine. Ainsi ces deux monumens sont les seuls à l'aide desquels on puisse découvrir l'exhaussement du lit du fleuve sur les deux points où ils sont érigés. La dernière coudée du nilomètre de l'île d'Éléphantine porte en caractères grecs l'indication du nombre 24 : c'était en effet, en coudées égyptiennes, dont l'usage se conserva sous les Ptolémées, l'expression de la hauteur des grandes inondations mesurées immédiatement au-dessous de la dernière cataracte; à l'époque où ce monument fut construit, ces inondations ne devaient donc

pas s'élever au-dessus de ce terme. Il résulte du nivellement que fit l'auteur pour constater la différence de hauteur entre l'extrémité supérieure de la 24ᵉ. coudée du nilomètre et les grandes inondations actuelles, que cette différence est de 2ᵐ,413. Ainsi le fond du Nil s'est exhaussé de cette quantité au moins, depuis l'époque à laquelle ce monument a été érigé. Une inscription tracée dans la galerie qui forme le nilomètre d'Éléphantine porte la date du règne de Septime Sévère, et semble avoir eu pour objet de rappeler une inondation qui s'éleva de plusieurs palmes au-dessus de la 24ᵉ. coudée ; ainsi, sous cet empereur, les inondations dépassaient déjà la limite à laquelle elles s'arrêtaient lorsque le nilomètre d'Éléphantine avait été construit. En admettant que les grandes inondations parvinssent jusqu'à la trace gravée au-dessus de la 24ᵉ. coudée, c'est-à-dire surmontassent cette coudée de 0ᵐ,31 environ, à l'époque même de l'inscription, il est facile d'assigner la quantité dont le fond du Nil s'est exhaussé devant l'île d'Éléphantine, depuis cette époque jusqu'à ce jour. En effet, Septime Sévère parvint à l'empire en l'an 193, et mourut en l'an 211 de l'ère vulgaire ; si donc on admet que l'inscription ait été gravée au milieu de son règne, le fond du Nil se sera élevé de 2ᵐ,11 en 1600 ans : ce qui donne 0ᵐ,132 d'exhaussement par siècle. M. Girard a fait de semblables observations pour savoir comment le meqyas de l'île de Roudah peut servir à assigner la quantité d'exhaussement du lit du Nil, au point où ce monument a été établi, et ce savant laborieux rappelle que la pièce principale de ce nilomètre consiste en une colonne de marbre blanc érigée au milieu d'un réservoir quadrangulaire qui communique par un aquéduc avec le Nil, à la pointe méridionale de l'île ; que cette colonne est divisée, depuis sa base jusqu'au-dessous de son chapiteau, en seize coudées de 24 doigts, ayant chacune 0ᵐ,541 de longueur. Lorsque, dit l'auteur, ce nilomètre fut érigé, il est indubitable que la 16ᵉ. coudée qui le termine désignait la crue d'une année d'abondance. Or, dans l'état

actuel des choses, quand le Nil ne s'élève pas au-dessus de la 16ᵉ. coudée du meqyas, l'inondation est réputée mauvaise. Celle de 1799 fut regardée comme une des plus faibles, et cependant elle monta à 16 coudées deux doigts. L'année suivante (1800), qui fut une année abondante, elle s'éleva à 18 coudées trois doigts. Il y a donc entre les indications d'une bonne inondation données par le meqyas de Roudah, à l'époque de son érection et à l'époque actuelle, une différence de 2 coudées 3 doigts, ou de $1^m,149$; d'où l'on est fondé à conclure qu'entre ces deux époques le lit du Nil s'est exhaussé de cette quantité, mais on sait que ce monument fut reconstruit au milieu du neuvième siècle. L'exhaussement séculaire qui est de $0^m,132$ devant l'île d'Éléphantine, n'est donc que de $0^m,120$ à la hauteur du Kaire. On peut donc établir que l'exhaussement séculaire du lit du Nil, depuis Éléphantine jusqu'au Kaire doit être représenté par la moyenne des deux points qui est $0^m,126$. Quant à l'exhaussement moyen du sol de la vallée d'Égypte, on peut reconnaître aisément qu'il doit être exactement le même que l'exhaussement moyen du lit du Nil, puisque, s'il en était autrement, il arriverait de deux choses l'une, ou que le fond du fleuve s'exhausserait plus que les plaines adjacentes, ou qu'il s'exhausserait moins. Mais dans le premier cas il viendrait une époque où la hauteur des débordemens sur les terres serait plus considérable qu'elle ne l'était précédemment, et, à dater de cette époque, l'épaisseur des dépôts de limon, qui, toutes choses égales, est proportionnelle à la hauteur des eaux troubles, deviendrait aussi plus considérable; supposition qui doit être rejetée. Dans le deuxième cas, les dépôts annuels qui ont lieu sur la plaine étant plus épais que sur le fond du fleuve, la profondeur de celui-ci augmenterait par rapport aux bords de son lit, et il viendrait un temps où, par suite de cette augmentation de profondeur, le fond de ce lit s'exhausserait davantage à son tour; ce qui est également contre l'hypothèse. Il est donc constant que depuis la dernière cataracte jusqu'à la

mer, le fond du fleuve et le niveau des plaines qu'il submerge se sont élevés d'une même quantité moyenne, puisque ces deux surfaces tendent sans cesse au parallélisme, et que la nature les y ramène quand des circonstances particulières ou les travaux des hommes les en ont momentanément écartées. Les recherches de l'auteur sur l'exhaussement du sol de Thèbes, de Syout et d'Héliopolis l'ont conduit à reconnaître que le sol du quartier de Thèbes où la statue de Memnon était placée se serait exhaussé de $1^m,924$ dans l'intervalle de 1800 ans, ce qui donnerait un exhaussement moyen et séculaire de $0^m,106$. Mais il est à remarquer que l'emplacement sur lequel cet exhaussement a été mesuré n'a pas toujours été exposé aux submersions annuelles; que c'était ou le dessus d'un monticule factice, ou le prolongement du talus de la montagne libyque; c'est par-là que s'explique la différence qui existe entre l'exhaussement de la vallée d'Égypte et celui de la place de Memnomium. Il est d'autant plus probable que la place du Memnomium était le dessus d'un monticule factice, que toutes les villes d'Égypte étaient bâties sur de semblables éminences. On forma d'abord ces monticules des déblais qui provinrent du creusement des canaux dont le pays est entrecoupé. Ces déblais, composés de différentes matières d'alluvion que le fleuve avait déposées naturellement les unes sur les autres à peu près dans l'ordre de leurs pesanteurs spécifiques, ainsi que les sondes l'ont indiqué, furent amoncelés en désordre pour former ces éminences artificielles qui, depuis, continuèrent de s'exhausser et de s'étendre par l'accumulation des décombres que l'on déposa autour des habitations dont elles se couvrirent, de même que cela se pratique encore aujourd'hui; le sol des villes et des villages de l'Égypte se trouva par conséquent composé jusqu'à une certaine profondeur, de matières hétérogènes, tandis que la couche du limon du Nil qui formait le terrain naturel sur lequel on fit primitivement ce remblai, a dû nécessairement conserver sa couleur, son homogénéité, et l'horizontalité

de sa surface; en creusant des puits verticaux dans un pareil remblai, on est toujours sûr de parvenir à cet ancien sol; et comme il est facile à distinguer par la réunion de ses caractères, il est également facile d'assigner son niveau par rapport à la surface actuelle de la plaine. Les observations faites sur la rive droite du Nil furent d'autant plus faciles, que les monumens sont plus isolés. MM. Jollois et Devilliers ont déjà dit que, près de la porte occidentale du grand palais de Karnak se trouvaient deux sphinx qui sont aujourd'hui presque enfouis sous le sol cultivable. Ayant fait creuser autour de l'un d'eux jusqu'au-dessous du socle sur lequel son piédestal est posé, on reconnut qu'il était précisément inférieur de $1^m,64$, au niveau moyen de la plaine. Le dessous du piédestal de la statue de Memnon avait été trouvé inférieur de $1^m,92$ au terrain adjacent sur la rive opposée. Il y a trop peu de différence entre ces deux quantités d'encombrement, pour ne pas admettre que le sol de la ville de Thèbes était à peu près au même niveau sur les deux rives du fleuve, ou, ce qui est la même chose, que ses différens quartiers étaient à peu près contemporains. Une tranchée ouverte dans ce remblai semblerait prouver que, depuis l'époque de l'établissement du monticule factice sur lequel la ville de Thèbes fut bâtie, le sol de la vallée s'est exhaussé de 6 mètres, et une autre fouille faite à l'extrémité méridionale du palais de Louqsor, à l'angle du palais le plus rapproché du Nil confirme encore cette conjecture. (*Descript. de l'Égypte. Mémoires, tome* 2, 3*e*. *livraison*, *page* 380.) — L'auteur, ayant été en station un peu au-dessous de la ville de Monfalout, a, de concert avec ses collègues, levé une section transversale du Nil, et en a mesuré la vitesse. En cet endroit le lit du fleuve est rectiligne sur plusieurs kilomètres de longueur. Les talus des berges sont inclinés l'un et l'autre de deux fois la hauteur, et la vitesse superficielle du courant au fil de l'eau a été trouvée de $0^m,75$ par seconde, ce qui suppose une vitesse moyenne de $0^m,60$. Ce talus, incliné de deux pour un,

s'élevant depuis la surface des basses eaux jusqu'au niveau des plus grandes inondations, est bien celui qui convient au régime du Nil, et cette observation peut concourir à la détermination de ce régime. La largeur du fleuve au niveau de l'eau était de 678^{m}, et sa section vive de 1129 mètres superficiels, lesquels multipliés par la vitesse de 0^{m},60 donnent une dépense de 678 mètres cubes par seconde. Arrivé au pont de Syout, la vitesse du volume des eaux du Nil fut encore mesurée entre deux sections transversales, distantes l'une de l'autre de 330^{m}; la largeur de la section d'en bas fut trouvée de 245^{m} et sa superficie de 604^{m}. La largeur de la section d'en haut fut trouvée de 179^{m}, et sa surface de 520 mètres carrés. La section moyenne était donc de 562 mètres carrés. Un flotteur abandonné au fil de l'eau parcourut en trois minutes trente-sept secondes la distance de 330^{m} comprise entre les deux sections extrêmes : la vitesse superficielle a donc été par conséquent de 1^{m},52 par seconde. Si l'on diminue cette vitesse superficielle d'un 5e., on obtient 1^{m},21 de vitesse moyenne, laquelle multipliant la section vive de 562^{m}, donne pour le volume des eaux du Nil au port de Syout 679 mèt. cub., résultat qui présente un accord parfait avec celui de l'expérience faite au-dessous de Monfalout. Le volume du Nil s'accroît considérablement lors de l'inondation. Sa surface s'élève de 6 mètres au-dessus des basses eaux dans le plan de la section transversale où la première jauge a été faite. La superficie de cette section se trouve ainsi augmentée de 4068 mètres; elle est alors de 5197 mètres carrés. Le pourtour développé du lit du fleuve est en même temps de 706 mètres; et comme sa pente varie des basses aux hautes eaux dans le rapport de 5284 et 12863, on trouve aisément, par une application des règles de l'hydraulique, que la vitesse moyenne du Nil, à cette époque et dans cet endroit, est 1^{m},97, et son produit par seconde de 10,247 mètres cubes. Si l'on appelle S la section vive d'un courant d'eau, P le périmètre de cette section, h la pente de ce courant, u sa vitesse

uniforme, et m un coefficient constant donné par l'expérience, la condition de l'uniformité du mouvement sera exprimée par cette formule : $Sh' = m' P u U$. On a de même pour un autre état du même courant : $S' h' = m P' u' u'$; équation dans laquelle les lettres accentuées expriment des quantités de même espèce que celles qui sont exprimées dans la première formule par les mêmes lettres sans accent. Supposant que ces deux formules s'appliquent à l'état du Nil lors des basses et lors des hautes eaux, les quantités S P et u ont été observées pour la section transversale du Nil à Monfalout, et on a conclu les quantités S et P de l'indication obtenue sur les berges du Nil de la hauteur à laquelle il s'élève lors de l'inondation. Quant aux pentes h et h', elles n'ont point été déterminées pour cette section ; mais on peut supposer, sans avoir de grandes erreurs à craindre, qu'elles suivent entre elles le même rapport que les pentes de la partie inférieure du fleuve aux mêmes époques, depuis le Kaire jusqu'à la mer. Or ces pentes, d'après les nivellemens, sont, lors des basses eaux, de $5^m,284$, et, lors de l'inondation, de $12^m,863$. C'est au moyen de ces données qu'il s'agit d'assigner la vitesse u' du Nil, correspondante à celle obtenue à Monfalout à cette dernière époque ; on tire des deux équations précédentes :

$$u' \; u' = \frac{P \, u \, u \, S' h'}{P' \, S h} :$$

mais on a en valeurs numériques :

$P = 680$ m.	$P' = 706$ m.
$S = 1129$ m. car.	$S' = 5,197$ m. car.
$h = 5^m,284$.	$h' = 12^m,863$.
$u = 0^m,60$ par seconde.	

lesquelles étant substituées dans la formule, donnent

$$u' u' = 3 \text{ mèt. car.}, 8255,$$

et par conséquent, $u' = 1^m, 971$.

On a trouvé que, lors des basses eaux, il était à peu près de 678 mètres. Ces produits varient donc du solstice d'été à l'équinoxe d'automne, dans le rapport de 1 à 15 environ ; mais il faut observer que les jauges qu'on vient de rapporter ont été faites à 55 myriamètres de la dernière cataracte, limite méridionale de l'Égypte; et que le Nil, tel que le volume vient d'en être calculé, est appauvri de toutes les dérivations déjà faites dans toute cette étendue pour arroser ses deux rives; de sorte qu'on peut regarder le volume de ce fleuve, au moment où il est parvenu à son *maximum* d'accroissement, comme vingt fois au moins plus considérable que lorsqu'il commence à croître. Les deux berges du Nil, comme celles de tous les autres fleuves, présentent dans le même profil transversal une inclinaison différente, toutes les fois que le courant ne se dirige point en ligne droite, ou n'est point encaissé entre des parois solides. Lors des observations de l'auteur, la rive gauche était la plus abrupte, parce que le courant s'y portait; et cependant le talus de sa berge avait encore 25 mèt. de base sur 9 mèt. d'élévation : c'est une inclinaison d'environ 3 mèt. de base sur 1 de hauteur. L'inclinaison de la rive opposée était beaucoup plus douce, parce que les matières charriées par le courant se déposaient sur cette rive en prenant le talus convenable à leur ténuité : ainsi les sables les plus pesans formaient la base de ce talus sous l'inclinaison la plus forte; les sables plus légers étaient placés au-dessus sous une inclinaison moindre; enfin le limon proprement dit formait la crête de la berge, et se raccordait horizontalement avec le terrain de la plaine. Le profil de cette berge présentait une courbe convexe dont la pente totale vers le Nil était de 10 mèt. sur un développement de 640 mèt. C'est une inclinaison réduite de $0^{m},016$ par mètre; rampe extrêmement douce, et l'une des moindres que l'on soit dans l'usage de donner aux grands chemins. Les talus des berges, des canaux d'irrigation qui sont creusés à bras d'homme ont ordinairement 50^{m} de longueur, sur 3^{m} 50 environ de hauteur verticale. Lorque ces

canaux sont remplis d'eau, et que le Nil commence à baisser, on élève à leur tête un barrage en terre pour retenir les eaux qu'ils contiennent, et les empêcher de s'écouler dans le fleuve; ce qui laisserait la campagne à sec pendant une partie de l'année. On ferme de la même manière les ouvertures qui avaient été pratiquées pour l'irrigation d'un sol inférieur dans les digues transversales; on conserve par ce moyen, sur plus ou moins d'étendue, les eaux nécessaires aux arrosemens des terres pendant le printemps et l'été; ces arrosemens sont d'autant moins pénibles, que le niveau de l'espèce de réservoir destiné à les alimenter se soutient plus haut au-dessus du Nil. Ces eaux, réservées d'une année à l'autre dans l'intérieur du pays, se trouvent dissipées par l'évaporation, ou perdues par des infiltrations souterraines, ou elles ont été employées utilement aux besoins de l'agriculture, lorsque le Nil recommence à croître de nouveau. Les dérivations qui sont faites de ce fleuve ne sont donc pas destinées seulement à une irrigation naturelle et momentanée; elles doivent encore servir à des arrosemens artificiels, lorsque les terres ont été dépouillées de leurs premières récoltes; ainsi le débordement du Nil n'est pas pour les Égyptiens un bienfait dont la jouissance se borne à la durée de quelques mois, elle se prolonge dans toutes les saisons. La crainte de la stérilité à laquelle l'Égypte serait condamnée si le Nil ne s'élevait pas assez pour entrer dans les canaux qui en sont dérivés, et les espérances qu'il fait naître quand il parvient à une hauteur suffisante, fournissent, comme on voit, l'explication des fêtes et des réjouissances annuelles dont la rupture des digues qui ferment les canaux est généralement l'occasion. Les résultats des nivellemens entrepris dans la plaine de Syout ont appris que la plaine était à très-peu près horizontale, et élevée d'environ quatre mètres au-dessus des basses eaux du Nil. Il résulte des nombreuses observations de l'auteur, 1°. que la surface du sol de la Haute-Égypte est formé du limon noirâtre déposé par le Nil; 2°. que ce limon repose sur une couche plus ou moins

épaisse de sable gris, micacé, de la même nature que celui qu'on retrouve à *Philæ*, et sur les bords de la mer, le long de la côte qui sépare les deux embouchures de Rosette et de Damiette ; 3°. que l'épaisseur de la couche de limon qui forme le sol cultivable est d'autant plus considérable que l'on approche davantage des bords de la vallée; de sorte qu'on arrive à la nappe d'eau souterraine, dans les puits les plus voisins du désert, avant d'être parvenu au banc de sable sur lequel le limon repose, tandis que plus près du Nil, l'eau ne commence à se montrer dans les puits qu'autant qu'on s'enfonce plus ou moins dans cette masse sablouneuse ; 4°. que cette nappe souterraine est entretenue tous les ans, après l'inondation, par les eaux dont les canaux d'irrigation couvrent une partie de la vallée, tandis qu'elle est entretenue pendant l'inondation par les eaux du Nil jusqu'à une certaine distance de ses bords ; d'où il résulte que le niveau de cette nappe doit osciller suivant les saisons, et suivant l'état du fleuve ; 5°. que vers le milieu de la vallée, on pénètre à des profondeurs de sonde de 10 à 12 mètres, à travers des couches de limon et de sable, avant de rencontrer les bancs calcaires sur lesquels ces matières ont été déposées postérieurement; 6°. qu'en se rapprochant du pied des montagnes, au delà du terrain cultivé, on trouve ces bancs calcaires à des profondeurs de 4^{m}10 environ au-dessous du sol de la plaine, et qu'on les trouve recouverts de lits superposés de gravier, de marne et de cailloux roulés; matières qui ont aussi été charriées par les eaux, mais à une époque antérieure au régime du Nil tel qu'il existe aujourd'hui, puisque ces alluvions anciennes n'ont, par leur nature et leur volume, aucune analogie avec le sable fin et le limon dont se composent exclusivement les alluvions actuelles. (*Descript. de l'Égypte*, *Mém.*, *tome* 2, *troisième livr.*, *page* 353.)—M. Dubois-Aymé.—Les noms des sept embouchures du fleuve, dit l'auteur, étaient autrefois : 1°. la Pélusiaque; 2°. la Saïtique ou Tanitique; 3°. la Mendésienne; 4°. la Bucolique ou

Phatmétique; 5°. la Sébennytique; 6°. la Bolbitine; 7°. la Canopique, ou Héracléotique, ou Naucratique. Les nouveaux noms qui y correspondent sont : 1°. la bouche de Tyneh; 2°. la bouche d'Omm-Fareg; 3°. la bouche de Dybeh, par lesquelles le lac Menzaleh communique avec la mer; 4°. la bouche de Damiette; 5°. la bouche du lac Bourlos; 6°. la bouche de Rosette, 7°. la bouche du lac Madyeh ou d'Aboukyr. Parmi les fausses bouches, Ptolomée nous en fait connaître deux, sous les noms de Pineptimi et de Dioleos, il les place entre les bouches Phatmétique et Sébennytique; on les trouve en effet entre les bouches de Damiette et de Bourlos. Les branches du Nil portaient non-seulement le nom de leurs embouchures, mais elles en avaient encore d'autres; les branches Pélusiaque et Canopique formaient le sommet du Delta, et le bornaient à l'est et à l'ouest. On retrouve la première dans le canal d'Abou-Méneggeh, dont l'origine est sur la rive droite du Nil, à deux myriamètres au nord-est des pyramides de Gyzeh. Si, en partant du point où l'auteur a fixé l'origine de la branche Pélusiaque, on suit le cours du Nil jusqu'au Batn-el-Baqarah, que l'on descende la branche de Rosette jusqu'au village de Rahmanieh; que, débarquant sur la rive gauche, on suive jusqu'au lac d'Aboukyr un grand canal nommé *Mogaryn*, dont on commence à découvrir les traces à une lieue de Rahmanieh sur la droite du canal d'Alexandrie; et que, traversant le lac d'Aboukyr, on arrive jusqu'à l'ouverture nommée Madyeh, par laquelle il communique avec la mer, non loin des ruines de l'ancienne Canope et à l'orient de cette ville, on aura parcouru dans son entier l'ancienne branche Canopique. La branche Bolbitine, selon Hérodote, fut creusée de main d'homme; Strabon la compte immédiatement après la Canopique, en allant vers l'est. On retrouve cette ancienne branche dans le cours actuel du Nil, depuis Rahmanyeh jusqu'au boghaz de Rosette; dérivée autrefois de la Canopique, et d'abord moins considérable, elle s'agrandit insensiblement aux dépens de cette branche et finit par la faire dispa-

raître. La distance de Rahmanyeh à la bouche de Rosette étant moindre que celle de Rahmanyeh à la mer près d'Aboukir, et le lit de la branche Bolbitine étant moins tortueux que la partie inférieure de la branche Canopique, les eaux du Nil doivent toujours avoir eu une grande tendance à suivre le cours qu'elles ont aujourd'hui. Il aura donc suffi que, vers le point de séparation des deux branches, quelques attérissemens se soient formés dans celle de Canope, ou que le Nil ait creusé davantage la Bolbitine, pour déterminer les eaux à se porter à la mer par la ligne de plus grande pente, et cela avec d'autant plus de facilité, que le terrain d'alluvion qu'elles traversaient ne pouvait opposer qu'un faible obstacle à l'agrandissement de leur lit. D'après un passage d'Hérodote, il paraîtrait que de son temps l'origine de la branche Sébennytique était à la même hauteur que celle des bouches Pélusiaque et Canopique. Il est vrai que la division d'un fleuve en trois branches, précisément au même endroit, est peu probable, et que Strabon dit positivement que la troisième branche du Nil commence un peu au-dessous des deux premières; qu'enfin Ptolémée est d'accord en cela avec Strabon. Mais, d'un autre côté, il est cependant possible que quelques attérissemens aient changé la forme de la pointe supérieure du Delta dans l'espace de temps qui s'est écoulé entre les voyages d'Hérodote et ceux de Strabon; il existe entre l'ancien et le nouveau sommet du Delta plusieurs îles qui, en divisant pour ainsi dire le cours actuel du Nil en deux canaux, permettent de concevoir le récit d'Hérodote. La branche Sébennytique coulait presqu'au nord, à travers le Delta; elle devait passer devant la ville de *Sébennytus*, puisqu'elle en prenait le nom, et elle se jetait dans la mer un peu au-dessus de la ville de *Buto*, auprès de laquelle était un grand lac. Il suit de là que la branche Sébennytique d'Hérodote doit se composer de la partie du cours du Nil comprise entre l'origine du canal d'Abou-Meneggeh, et le Batn-el-Baqarah; de la branche actuelle de Damiette depuis le Batn-el-

Baqarah jusqu'au-dessous de la ville de Semenhoud, autrefois *Sébennytus*, et du canal de Tabanyeh depuis son origine auprès de Bahbeyt, jusqu'à son embouchure dans la mer, après avoir traversé la partie orientale du lac Bourlos. On trouve sur les bords du lac des ruines qui paraissent être celles de *Buto*. La branche Sébennytique donnait donc naissance à la Saïtique; mais Hérodote ne dit point que celle-ci coulât à l'ouest de la première, et il est prouvé que la branche Saïtique d'Hérodote est la Tanitique des autres écrivains de l'antiquité, et que c'est elle qu'on retrouve dans le canal de Moueys dont l'origine est à trois quarts de lieue au-dessous des ruines d'Athribis sur la rive droite de la branche de Damiette. A la hauteur de Bubeste, ce canal se divise en plusieurs bras; c'est le plus occidental qui appartient à la branche Tanitique; il passe ensuite à El-Qanyât, gros village situé sur sa rive droite, et dont quelques uns donnent le nom au canal. Il laisse plusieurs villages à droite et à gauche et se jette dans le lac Menzaleh, au-dessous des ruines de Tanis, et son cours se prolonge à travers ce lac jusqu'à la bouche d'Omm-Fareg. Le canal de Moueys a tous les caractères d'un bras naturel du Nil; navigable huit mois de l'année pour les plus grands màch (sorte de barques dont les plus grandes sont du port de soixante tonneaux), il arrose les terres d'une partie de la province de Charqyeh. Ses nombreuses dérivations se réunissent en plusieurs endroits à celles de la branche Pélusiaque. Hérodote dit encore que la branche Sébennytique donnait aussi naissance à la branche Mendésienne, dont Strabon place l'embouchure immédiatement à l'ouest de la Tanitique; on peut donc former cette branche de la partie de celle de Damiette, comprise entre l'origine du canal de Tabanyeh et Mansourah, et du canal d'Achmoun, qui commence à Mansourah, et se jette dans la mer par la bouche de Dybeh après avoir traversé le lac Menzaleh, canal que plusieurs auteurs arabes, et notamment Lédricy, désignent comme un bras naturel du Nil, dont la

branche de Damiette ne serait, selon eux, qu'une dérivation. Le village d'Achmoun paraît occuper à peu de chose près l'emplacement de l'ancienne Mendès. La branche Bucolique d'Hérodote ne peut être que la partie du cours de la branche de Damiette non comprise dans la distribution des anciens bras du Nil, c'est-à-dire la partie située entre l'origine du canal d'Achmoun et le boghaz de Damiette. La bouche par laquelle cette branche se jetait dans la mer se nommait Bucolique ou Phatmétique. M. M.-E. Quatremère fait dériver ce dernier mot d'un mot Qobte, qu'il traduit par *le fleuve du moulin*. Bien qu'Hérodote ne parle pas de la bouche Phatmétique, et qu'on ne la trouve que dans Strabon, Pline, Diodore et Ptolémée, comme ceux-ci, ne parlent point d'une bouche Bucolique et qu'il soit d'accord avec Hérodote pour les six autres embouchures, il faut qu'il y ait identité entre la Bucolique et la Phatmétique. Le rang d'ailleurs que les anciens assignent à la branche Phatmétique la fait coïncider avec le boghaz de Damiette. Un examen approfondi des textes et du terrain a fait disparaître les contradictions qu'on avait cru remarquer dans les récits d'Hérodote et de Strabon. *Descript. de l'Égyp.*, *t.* 1[er]., *Antiquités*, *p.* 277.

NIL (Analyse du limon du). — Chimie. — *Observations nouv.* — M. Regnault. — An v. — L'influence du limon du Nil dans la végétation, et ses usages dans les arts, ayant engagé l'auteur à le soumettre à l'analyse, il est résulté de ses expériences que sur cent parties, le limon du Nil contient :

11 d'eau.
9 de carbone.
6 d'oxide de fer.
4 de silice.
4 de carbonate de magnésie.
18 de carbonate de chaux.
48 d'alumine.

On fait avec le limon de la brique excellente et des vases de différentes formes ; il entre dans la fabrication des

pipes ; les verriers l'emploient dans la construction de leurs fourneaux, et les habitans des campagnes en revêtent leurs maisons. *Mémoires de l'Institut d'Égypte*, *tome* 2, *troisième livraison*, *page* 405.

NILOMÈTRES. — Archéographie. — *Observat. nouv.* — M. Marcel, *directeur de l'imprimerie du Gouvernement.* — An vii. — L'auteur, avant de s'occuper d'un monument uniquement consacré au Nil, et qui en était pour ainsi dire le temple et le sanctuaire, et avant de tracer l'histoire des édifices élevés pour mesurer les inondations, commence par parler de ce fleuve, et le désigne sous les divers noms qu'il a reçus. On trouve, dit-il, dans la Bible, le Nil désigné par quatre noms différens, *Gyhhoum*, *Nehr*, *Nehhl* et *Ssyhhour*. Il dit ensuite que les anciens rois d'Égypte ne percevaient jamais les contributions que sur les parties de l'Égypte qui avaient été inondées par le Nil, et qu'ils avaient grand soin de faire constater les divers degrés où parvenait l'inondation, qui, étant chaque année la source immédiate du revenu des terres, était la base qui servait à asseoir les revenus. Aussi mesurait-on à divers endroits la hauteur où s'élevaient les accroissemens progressifs des eaux à l'époque de l'inondation annuelle. L'instrument dont on se servait fut d'abord portatif, et n'était alors qu'une grande perche graduée qu'on plongeait dans le fleuve. Il fut ensuite confié aux prêtres de Sérapis, qui seuls avaient le droit d'en faire usage, et prit lui-même ce nom ; l'étymologie de ce nom se présente d'elle-même dans les deux mots hébreux : *Ssyhhour*, dont on a fait *Ssehhr*, nom du Nil, et *Aphy*, ou *Ayph*, qui signifie *mesure*. On reconnaît le soin que les anciens Égyptiens mettaient au mesurage des eaux du Nil, dans quelques types qui se rencontrent parmi les signes de leur écriture hiéroglyphique, et qui tous se rapportent au Nil dans toutes les figures qu'ils représentent. Indépendamment des nilomètres portatifs, les rois d'Égypte établirent ensuite, en différens endroits, des édifices nilométriques, au moyen desquels on mesurait

les accroissemens périodiques du Nil, soit sur des échelles tracées le long des parois des bassins où se rendait l'eau du fleuve au temps de l'inondation, soit sur des colonnes graduées qui étaient placées au milieu de ces bassins mêmes; soit enfin sur des degrés qui s'élevaient progressivement depuis le lit du fleuve. Cette espèce de nilomètre, est à ce qu'il paraît, indiquée par un type figurant une colonne représentée de deux manières : dans la première, son fût est accompagné latéralement, dans toute sa longueur, d'appendices indiquant une continuité de mesurages; dans l'autre, elle est couronnée par le haut de plusieurs chapiteaux superposés les uns aux autres, et formant comme une échelle, par leur addition successive. Une figure qui contient le papyrus hiéroglyphique déposé par l'auteur à la bibliothéque du roi, représente de deux manières la hauteur des inondations du Nil. Elle consiste en deux escaliers, l'un de cinq, l'autre de sept degrés, placés auprès l'un de l'autre et dans la même direction : ces escaliers supportent deux barques garnies l'une et l'autre de trois rames à chaque extrémité; elles ont leur proue et leur poupe terminées en tête de serpent, et se trouvent arrêtées, l'une au bas des degrés, l'autre au milieu de leur élévation. On ne peut se méprendre à la signification de ces deux figures, et l'on y reconnaît des échelles nilométriques qui indiquent, l'une le plus bas état des eaux, et l'autre leur terme moyen, tandis que le degré supérieur de chaque escalier paraît désigner la plus grande hauteur de l'inondation. Il y avait un nilomètre à Thèbes; et Hérodote parle d'une colonne consacrée au même usage dans l'île du Delta. Pendant le séjour des Perses en Égypte, le gouvernement étant abandonné aux satrapes, on leva, comme dans un pays conquis, les contributions, sans aucunes bases fixes, et les nilomètres ne furent pas même entretenus. Ce ne fut que sous les Grecs que Ptolémée et ses successeurs réglèrent les bases du gouvernement et l'assiette des impôts, et qu'ils relevèrent les nilomètres; et, parmi ces monumens, on remarque celui de l'ancienne Hermonthis, aujourd'hui *Erment*, et

surtout celui construit, ainsi que le dit Strabon, auprès d'un temple consacré à Cnuphis, dans l'île d'Éléphantine sur les confins de la Nubie; il était construit en grosses pierres équarries, et l'on y voyait les plus grandes crues du Nil, les médiocres et les plus petites. L'état des diverses crues était gravé sur les parois, et communiqué ensuite à ceux qui devaient l'annoncer publiquement; pour que les cultivateurs pussent régler l'égale distribution des eaux et l'entretien des digues et canaux, et que les gouvernans pussent se rendre compte de leurs revenus réels, car plus les crues étaient fortes, et plus les revenus étaient considérables. M. Girard a fait un intéressant mémoire sur le nilomètre découvert dans cette île. Éléthya avait aussi un nilomètre dont on reconnaît le bassin dans les ruines de cette ville. Les Romains, qui devinrent à leur tour maîtres de l'Égypte, ont laissé bien peu de faits positifs et historiques sur les nilomètres, et ne paraissent pas en avoir construit de nouveaux. Ælius Aristides, sous le règne de Marc-Aurèle, est le seul qui paraisse avoir mesuré avec quelque soin tous les monumens de ce pays, et il dit que de son temps on mesurait encore le Nil à Koptos et à Memphis. Le nilomètre portatif fut conservé dans le temple de Sérapis jusqu'au règne de l'empereur Constantin, qui le fit placer dans une église d'Alexandrie, mais il fut replacé dans le temple de Sérapis par Julien l'Apostat. Il en fut enfin retiré par Théodose le Grand, qui détruisit le temple lui-même. Suivant les auteurs arabes, aussitôt que les musulmans se furent rendus maîtres de l'Égypte, ils s'occupèrent d'y organiser un mode de gouvernement, de régler la répartition des impôts, et de construire des nilomètres dans les différentes provinces. A'mrou-Ben-el-A'as, qui fit la conquête d'une grande partie de la Syrie, donna, en 640 de l'ère chrétienne, l'ordre de construire deux nilomètres dans la Haute-Égypte : l'un dans la ville d'*Asouân*; connue du temps des Grecs sous le nom *Syène*, et l'autre à Denderah. En 666, Mo'âouyah-ben-Abou Sofian en fit élever un à

Ensana; et en 699, A'bd-el A'zyz fit construire à Keloüan un des plus célèbres nilomètres dont les historiens arabes nous aient conservé le souvenir, mais qui fut renversé en 714 de la même ère. Tous ces nilomètres ne servirent plus dans la suite; et lorsque le meqyas de l'île de Roudah fut reconstruit, on ne comptait plus que celui de *Sourat* et celui d'Akhmym. (*Description de l'Égypte*, *tome* 2, *troisième livraison*, *p.* 29 *et suiv.*) — M. Girard. — An x. — Le Nil, à la hauteur de Syène, dit l'auteur, est traversé par une chaîne de rochers de granit, à l'abri desquels le sable et le limon qu'il charrie ont formé quelques attérissemens, dont le plus considérable a été connu dès la plus haute antiquité, sous le nom d'*île d'Éléphantine*. L'extrémité méridionale de cette île est couverte des ruines d'une ancienne ville qui renferme plusieurs monumens, parmi lesquels il était important surtout de retrouver un nilomètre auquel le récit de quelques voyageurs a donné de la célébrité. La découverte de ce monument devait en effet conduire à la solution de deux questions du plus grand intérêt : l'une, sur la longueur de la coudée en usage pour mesurer l'accroissement du Nil; l'autre, sur la quantité d'exhaussement qu'acquiert le lit de ce fleuve pendant un temps déterminé. Désirant obtenir enfin quelques données certaines sur des questions depuis si long-temps agitées, et guidé par un passage de Strabon où l'on trouve la description du nilomètre dont il s'agit, l'auteur en entreprit la recherche pendant le séjour qu'il fit à Syène, et il retrouva cet édifice sur la rive orientale de l'île d'Éléphantine, vis à vis l'ancienne ville de Syène. On s'en formera une idée exacte si l'on conçoit un escalier de treize décimètres de largeur, construit sur les côtés d'un angle droit, dont le premier, perpendiculaire au cours du Nil, a 23^{m}65 de longueur, et le second 17^{m}1 seulement. Le mur du quai qui sert de paroi à la partie de l'escalier parallèle au cours du fleuve, est percé d'une porte par laquelle les eaux y sont introduites. On a tracé sur la paroi opposée trois rainures verticales, disposées entre elles de manière

que l'extrémité supérieure de l'une se trouve de niveau avec l'extrémité inférieure de la suivante : ainsi la surface de l'eau du Nil se projette successivement sur les divisions horizontales que portent les rainures, dont la longueur totale comprend sept unités de mesures sous-divisées elles-mêmes chacune en quatorze parties. On voit encore à l'extrémité supérieure de quelques-unes de ces unités les caractères numériques grecs servant à indiquer l'élévation du fleuve, lorsque sa surface avait atteint les divisions auxquelles ils correspondent. La longueur verticale comprise sur une même rainure entre deux grandes divisions consécutives, représente indubitablement la coudée nilométrique. M. Girard, ainsi que ses compagnons de voyage, reconnurent que toutes les coudées, prises séparément, ne sont point égales entre elles; mais que leur somme, sur chacune des trois rainures, est précisément proportionnelle au nombre de coudées qui y est tracé, de sorte qu'en divisant leur longueur totale par le nombre des coudées qu'elles portent, on trouve pour chacune d'elles 527 millimètres, quantité équivalente à 19 pouces 6 lignes du pied de France. Les anciens ayant successivement fait usage de coudées divisées en 28, 32 et 24 doigts, 7, 8 et 6 palmes, la division de celle d'Éléphantine en quatorze parties indique évidemment qu'elle était composée de sept palmes de 18 doigts, et cette division même a paru à M. Girard un témoignage authentique de son antiquité. Une inscription grecque, placée au-dessus de la vingt-quatrième et dernière coudée, a conservé le souvenir d'une inondation qui surmonte de quatre palmes cette extrémité, sous le règne de Septime Sévère. Or, les plus grandes inondations s'élèvent aujourd'hui à 2^{m}335 au-dessus de ce terme; et, comme la différence entre les plus basses et les plus hautes eaux est restée devant Éléphantine de 24 coudées, il s'ensuit que l'exhaussement du Nil dans cette partie de son cours a été, depuis environ seize cents ans, de 2^{m}0715. L'histoire nous a transmis en mesures égyptiennes les dimensions du carré que forme la base de la grande pyra-

mide, et la longueur du degré du méridien terrestre déterminé par Ératosthène. Ces deux grandeurs sont aujourd'hui exactement connues en mesures françaises; ainsi la comparaison de leurs différentes expressions fournit un moyen que l'auteur se propose d'employer, tant pour établir sur de nouvelles preuves l'authenticité de la coudée d'Éléphantine, que pour estimer le degré de précision mis par les anciens dans l'opération dont il s'agit. Hérodote et Héron d'Alexandrie fixent les relations qui liaient entre elles les différentes unités de mesure de longueur en usage chez les anciens Égyptiens; connaissant donc la coudée d'où elles dérivent toutes, il est aisé d'assigner la valeur absolue de chacune. La coudée, qui avait été partagée primitivement en 28 doigts, le fut dans la suite en 32 pour rendre les sous-divisions en parties aliquotes plus nombreuses. On introduisit encore, pour la mesure des ouvrages de maçonnerie et de charpenterie, l'usage d'une coudée appelée *lithyque*, composée de 24 doigts, c'est-à-dire, qui n'était que les trois quarts de la coudée primitive, mais qui, ayant un plus grand nombre de diviseurs entiers, était d'un emploi plus commode. Hérodote et Héron s'accordent à donner le nom de *pied* à une sorte de mesure de 16 doigts, et celui de *stade* à une ligne de 600 pieds, ou de six *plèthores*. A ces unités de mesure, Héron en ajoute beaucoup d'autres entre lesquelles nous n'avons besoin de distinguer ici que le pygon ou palmipes, composé du palme et du pied. Tout porte à croire que les écrivains de l'antiquité ont exprimé les différentes longueurs qu'ils attribuaient au côté de la base de la grande pyramide en unités de mesures égyptiennes; unités qu'ils trouvèrent répandues dans le pays sous des formes portatives, et qu'ils désignèrent probablement par la dénomination générique de *pied*, presque universellement connue. Si l'on se rappelle maintenant qu'Hérodote donne à la base de la grande pyramide 800 pieds de côté, Philon de Byzance 900, Diodore de Sicile 700, Strabon un peu moins de 600; enfin, Pline 883; et si l'on suppose qu'Hérodote, Philon de By-

zance et Pline, se soient servis du pied de 16 doigts ou de 0m,2635 ; que Diodore ait employé l'ancien pygon de 0m,329,375, et Strabon la coudée lithyque de 0m,39525; en mesure françaises

Les 800 pieds d'Hérodote donneront.	210m,08
Les 900 de Philon.	237m,17
Les 700 de Diodore.	230m,03
Les 600 de Strabon.	237m,17
Enfin les 883 de Pline.	232m,67

On voit, en comparant les différentes longueurs, que les quatre premières sont indiquées en nombre ronds par des voyageurs auxquels il suffisait de donner au commun de leurs lecteurs une grande idée des monumens qu'ils décrivaient; tandis que Pline, en rapportant la longueur de 883 pieds, manifeste l'intention formelle de faire connaître avec exactitude la dimension dont il s'agit, puisqu'il n'a point négligé le petit nombre de pieds qui en rend l'expression en quelque sorte irrégulière; ce qui fournit déjà en faveur de sa précision une probabilité dont les autres sont dénuées. Avant de rapporter les mesures prises par les modernes du côté de la pyramide, l'auteur fait observer que ce monument ne présente plus aujourd'hui l'aspect qu'il avait autrefois. Du temps d'Hérodote et de Philon, il était recouvert d'un revêtement de pierres polies qui a été détruit, de sorte que la face extérieure actuelle n'offre plus que les retraites sur lesquelles s'appuyaient en partie les pierres de ce revêtement : d'où l'on voit que les modernes, en prenant pour le côté de la pyramide l'intervalle compris entre les angles apparens de son assise inférieure, ont réellement mesuré une ligne plus courte que celle dont les anciens déterminèrent la longueur, et c'est la première cause des différences que l'on remarque entre les résultats des uns et des autres. Les premiers voyageurs qui, depuis la renaissance des lettres, ont décrit la pyramide la plus grande, ne s'attachèrent pas à mesurer la

base avec assez de précision, ce qui donne des expressions aussi différentes entre elles que l'unité de mesure employée est variable. D'autres entreprirent depuis de mesurer plus exactement la base de cette pyramide; mais, soit à cause de la difficulté de l'opération, soit à cause de l'imperfection des moyens que les circonstances laissèrent à leur disposition, aucun de leurs résultats ne s'accordent. Ces voyageurs n'ayant pas assez détaillé leurs opérations pour faire disparaître tout soupçon d'erreur dans les procédés qu'ils ont suivis, il n'était pas possible d'admettre le témoignage de l'un à l'exclusion du témoignage des autres, et l'on ne pouvait tirer des mesures publiées par chacun d'eux que des conséquences hasardées pour la détermination du système métrique des anciens Égyptiens. Dans cet état de choses, l'institut d'Égypte, cherchant à s'assurer enfin de la véritable grandeur du côté de la pyramide par une nouvelle opération faite avec toutes les précautions propres à en garantir l'exactitude et l'authenticité, c'est ce que fit M. Nouet, qui trouva que le côté septentrional de sa base avait de longueur entre les extrémités apparentes de l'assise inférieure, 227m,25. Mais comme on n'avait eu jusqu'alors aucun égard à l'épaisseur du revêtement qui avait été enlevé, MM. Lepère et Coutelle ayant fait de nouvelles observations à ce sujet, l'ont trouvée de 716 pieds 6 pouces, équivalant à 232m,6678. *Mémoires des sciences morales et politiques de l'Institut*, t. 5, p. 63.

NIPA. (Espèce de Palmier.) — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles*.—M. HOUTON LA BILLARDIÈRE. —1819.— Cette espèce de palmier croît dans les îles de la Sonde et à l'est de cette position, et même aux Philippines. Thunberg qui l'a décrite dans les actes de l'académie de Stockholm pour 1782, ainsi que dans ses nouveaux genres, page 90 du premier volume de ses dissertations académiques, où il l'a indiqué sous le nom de *Nipa fruticans*, n'y avait reconnu que deux stigmates; suivant l'auteur, il en a réellement trois. Il n'y a que trois anthères sur le

même filet. Le nombre naturel des embryons est de trois, conformément à celui des stigmates. L'embryon est situé inférieurement, position déterminée par la direction des fibres de l'enveloppe qui livrent passage à la radicule lors de la germination. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1819, *t.* 5, *p.* 297, *pl.* 22.

NITRATE D'ARGENT. (Son effet sur quelques eaux minérales.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Salaignac fils, *pharmacien à Bayonne.* — 1812. — Dans l'examen que l'auteur a fait de différentes eaux minérales, il a été à même d'observer que quelques-unes de ces eaux précipitaient en brun par le nitrate d'argent, sans qu'on pût soupçonner une assez grande quantité de matières végétales pour opérer cet effet, ni les moindres traces d'aucun gaz sulfuré. Voulant rechercher la cause de cette précipitation, qui peut être embarrassante pour porter un jugement sur la manière d'agir d'un des réactifs les plus en usage, il a fait dissoudre séparément les différens sels qui se trouvent dans les eaux minérales, après s'être assuré de leur pureté, et il les a essayés par la solution de nitrate d'argent cristallisé; il n'y eut que les carbonates qui donnèrent les indices du précipité qui avait été remarqué. Ces sels conservant toujours un excès de base, ont dû, par cette raison, précipiter un peu d'oxide d'argent à l'état brun. Mais comme les eaux que l'auteur a examinées ne contenaient que du carbonate de chaux dissous par un excès d'acide carbonique, et qu'alors il a remarqué que ce carbonate précipite le nitrate d'argent en jaune paille, il faut nécessairement attribuer la précipitation qui nous occupe aux sels calcaires en général. On sait d'ailleurs que ces sels contiennent souvent un excès de base, surtout lorsqu'ils sont les produits de la nature. Les eaux minérales de cette espèce verdissent fortement la teinture de fleurs de violettes. Lorsqu'on y verse quelques gouttes de solution de nitrate d'argent cristallisé, ou même de la dissolution nitrique d'argent,

qui conserve un excès d'acide, on y aperçoit de petits nuages bruns dont la couleur et l'étendue augmentent graduellement jusqu'à ce qu'ils occupent toute la capacité du vase dans lequel on fait l'expérience. L'eau présente alors une teinte brune, et imite assez une légère décoction de bois de gaïac ; le précipité est d'un blanc sale, parsemé d'un grand nombre de petits points bruns que l'acide nitrique affaibli dissout facilement. Cette action du nitrate d'argent sur les sels calcaires qui contiennent un excès de base, rend ce réactif propre à déterminer d'une manière précise l'état de saturation de ces sels. L'auteur s'est assuré qu'une solution de muriate de chaux cristallisé, qui n'altérait point la couleur du sirop de fleurs de violettes, éprouvait une action très-marquée de la part du nitrate d'argent. Ce réactif y découvrait un excès de chaux, par de petits nuages bruns, striés, très-peu sensibles qui disparaissaient un moment après qu'ils s'étaient formés, à raison de leur solubilité. Le muriate de chaux parfaitement neutre ne produit point cet effet : on ne voit dans la liqueur que la précipitation du muriate d'argent formé. Si l'on considère les effets multipliés que les réactifs opèrent dans les liquides aussi composés que les eaux minérales, on sentira combien il importe de connaître avec précision leur manière d'agir. C'est au moyen d'une profonde connaissance de l'action de ces corps qu'on s'en servira avantageusement pour faire des analyses exactes sans le secours du calorique ; mais pour atteindre ce but important, il est nécessaire de recueillir avec soin toutes les observations qui peuvent y conduire. *Bulletin de pharmacie*, 1812, *tome* 4, *p.* 405.

NITRATE DE BARYTE. *Voyez* MURIATE DE BARYTE.

NITRATE DE POTASSE. *Voyez* MURIATE DE POTASSE.

NITRATE DE SOUDE. (Sa substitution à celui de potasse.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. D'AR-

cet. — 1817. — M. Proust avait déjà proposé, depuis long-temps, de substituer dans les arts le nitrate de soude au nitrate de potasse ; mais ce projet, consigné dans le Journal de physique, est resté sans exécution parce qu'il est en opposition avec les véritables intérêts des fabricans de produits chimiques. On s'en convaincra aisément en étudiant la décomposition du nitrate de soude, au moyen de l'acide sulfurique ; en pensant au peu de valeur du sulfate de soude qu'on obtient pour résidu de cette opération, et à la grande valeur qu'a au contraire, dans le commerce, le sulfate de potasse que l'on retire de la décomposition du nitrate de potasse par l'acide sulfurique, ou des résidus de la combustion d'un mélange de nitre et de soufre dans les chambres de plomb. Les fabriques d'alun recherchent le sulfate de potasse avec tant de soin, que sa valeur est maintenant très-élevée, et que les fabricans d'acide nitrique peuvent vendre cet acide à très-bas prix. Si l'on substituait le nitrate de soude au nitrate de potasse dans l'usage des arts, on paralyserait nos fabriques d'alun ; on ferait doubler tout à coup la valeur de l'acide nitrique, et on obligerait une foule de fabricans à changer leurs procédés de fabrication, parce qu'on les forcerait à changer de matière première, ce qui occasionerait sans doute la destruction de toutes les petites fabriques qui sont conduites par des ouvriers peu au fait des connaissances chimiques. Il est bien évident que le prix du nitre, qui entre pour $\frac{1}{10}$ dans le mélange que l'on brûle pour fabriquer l'acide sulfurique, doit influer sur la valeur de cet acide. Il suivrait de ce changement que le peuple, qui pourrait se procurer le nitre à un plus bas prix, détruirait notre concurrence en Belgique, en Allemagne, en Suisse, en Espagne, en Italie, etc. ; les fabricans d'acide sulfurique qui craignent maintenant qu'on ne détruise leur industrie en mettant un impôt trop élevé sur le nitre qui vient de l'Inde, craindraient, par la même raison, la substitution du nitrate de soude au nitrate de potasse qu'ils ne demandent point, et qui est

bien loin d'être dans leurs intérêts. M. d'Arcet pense avoir suffisamment prévenu l'autorité contre la proposition de M. Longchamps, relative au traitement des eaux-mères des salpêtriers (*V. Salpêtriers, traitement des eaux-mères des*), proposition qui se trouve consignée dans les Annales de chimie. *Annales de chimie et de physiq.*, *t.* 6, *p.* 206, 1817.

NITRATES DE MERCURE. — Chimie. — *Observations nouvelles.*—M. Fourcroy, *de l'Institut.*—An xi.—Les nitrates de mercure ont fourni à ce savant des observations infiniment neuves et importantes pour la science. Il y a deux espèces de nitrates, l'un peu oxidé, l'autre très-oxidé. Le premier est précipité en gris et presque en noir par les alcalis, en blanc par les sulfates; il forme du mercure doux avec l'acide muriatique. Le nitrate très-oxidé, résultat d'une longue et forte ébullition, ne donne point de précipité par l'acide muriatique; il en donne un jaune avec les sulfates, un blanc avec l'ammoniaque, et un jaune orange avec les alcalis fixes. Les dissolutions nitriques de mercure sont souvent des mélanges des deux sels. Celle qui précipite par l'eau est la dissolution d'oxide très-oxidé, ou rouge dans l'acide concentré. Quand on précipite une dissolution nitrique de mercure peu oxidé par un alcali fixe, la première portion de précipité blanc un peu coloré que l'on obtient est un nitrate de mercure insoluble et neutre, formé par l'union de la portion d'oxide séparé avec le reste de la dissolution non décomposée. (*Moniteur*, *an* xi, *page* 404.) — M. Résat, *pharmacien à Remiremont.*— 1809.—Dans une lettre adressée à M. Parmentier, l'auteur dit qu'il a obtenu de jolies cristallisations de nitrate de mercure dans l'alcohol. Il pense que ce menstrue est digne de fixer l'attention comme dissolvant des sels métalliques. Il avait à dissoudre dans l'acide nitrique du mercure qui avait servi à un orfèvre pour la dorure; ce mercure ne pouvait plus servir parce qu'il était gras; il essaya de verser une partie de cette dissolution dans le double de son poids d'alcohol; il observa un léger préci-

pité. Mais ce qui le surprit beaucoup, fut la cristallisation de cette solution alcoholique; après plusieurs jours d'exposition au soleil dans un petit matras, il se forma successivement deux espèces de sels, savoir : de beaux prismes à quatre faces de nitrate de mercure, les uns courts et petits, d'autres larges et tronqués; la seconde cristallisation présenta des tables minces, verticales, implantées les unes sur les autres. Au bout de quelques jours d'une nouvelle exposition au soleil de cette solution alcoholique, le sel cristallisé en tables se réduisit en conservant sa forme, tandis que les premiers cristaux formés ont conservé leur premier aspect. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 317.

NITRE (Purification du). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. de Saluces. — 1805. — L'auteur a lu à l'académie des sciences de Turin un mémoire sur la purification du nitre par le moyen de la filtration à travers les pores des ustensiles d'argile ordinaire. M. Saluces prouve, par une suite de faits bien constatés, qu'on peut obtenir par la filtration un nitre aussi propre à la fabrication de la poudre que celui qu'on obtient moyennant les opérations qu'on ne peut faire sans une dépense considérable dans le combustible. *Mémoires de l'académie de Turin*, *années* 1805 *à* 1808, *partie physique et mathématique*, *tome* 4.

NITRITE DE MERCURE (1). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Fourcroy, *de l'Institut*. — An XI. — Presque toutes les dissolutions mercurielles contiennent plus ou moins de ce sel. On le prépare en faisant passer du gaz nitreux dans des dissolutions nitriques qui l'absorbent avidement. Le nitrate suroxidé en absorbe beaucoup plus que le nitrate peu oxidé. Ce dernier nitrite de mercure dégage beaucoup de vapeur rutilante par les

(1) A l'époque à laquelle ont été faites les observations de M. Fourcroy, la distinction des *Nitrates* et des *Nitrites* était encore admise.

acides sulfurique et nitrique. Il teint la peau en pourpre foncé, tandis que le nitrate très-oxidé la teint en noir, et le nitrate peu oxidé, comme le nitrite de la même nature, ne change point la couleur des matières animales. Il se conserve plus long-temps à l'air dans sa nature de nitrite que ne le font les nitrites alcalins, qui reprennent assez promptement la nature de nitrates. On prépare sans peine des nitrites alcalins et surtout des nitrites déliquescens, en empreignant de gaz nitreux, qui s'y condensent facilement, les dissolutions des nitrates. *Monit.*, *an* XI, *p.* 404.

NIVEAU A LUNETTE et à bulle d'air. — INSTRUMENS DE MATHÉMATIQUES. — *Invention.* — M. ÉMY. — 1808. — Lorsque ce niveau, qui est exempt de vérification, est ajusté, on obtient les résultats suivans : 1°. La ligne de foi est rigoureusement dans l'axe de rotation de la lunette. Cette lunette est centrée, quelle que soit la distance du point visé, et elle donne, sauf la réfraction de l'air, un rayon constamment de niveau, et l'image du point visé est plus nette. 2°. En faisant tourner le niveau à bulle au-dessus de la lunette en mouvement sur son axe horizontal, la bulle d'air reste immobile, et conséquemment la ligne de foi de la lunette est rigoureusement de niveau. 3°. En faisant tourner l'instrument sur son axe vertical, la bulle d'air reste également immobile; et, si la vitesse de rotation imprimée à l'instrument la fait changer de place, elle revient immédiatement après le mouvement parfaitement au même point. Ces propriétés font du nouvel instrument un niveau parfait. *Journal de physique*, *juin* 1808; *et Archives des découvertes et inventions, tome* 1, *page* 103, *même année.*

NIVEAU A PLANCHETTE. — INSTRUMENS DE MATHÉMATIQUES. — *Invention.* — M. LESPINASSE. — AN XIII. — Cet instrument est une planchette dont l'alidade porte un niveau à bulle d'air; aux deux extrémités de l'alidade sont des pinnules qui réunissent celles de la

planchette à celles du niveau. La table de l'instrument est susceptible de tourner librement sur son centre, de se mettre de niveau dans tous les sens, et de monter ou descendre, parallèlement à elle-même, par des mouvemens simples, sans secousses, et aussi doux que peuvent l'être ceux qui dépendent des vis de rappel, qui sont tout le mécanisme de l'instrument. Il est aisé de voir qu'avec ce niveau on peut lever un terrain et le niveler presqu'en même temps. *Moniteur*, *an* XIII, *p.* 143.

NIVEAU - CERCLE. — Instrumens de mathématiques. — *Invention.* — M. Lenoir. — 1820. — Cet instrument forme par ses combinaisons quatre instrumens bien distincts; comme *niveau*, il a le grand avantage d'être très - solide et de n'avoir besoin d'aucune rectification. Une fois placé en station, cet instrument est immuable. La lunette seulement qui entraîne le niveau peut se diriger vers autant de points qu'on peut le désirer, et cela sans le moindre dégagement de la bulle d'air. Un autre grand avantage, c'est qu'à l'aide d'une pièce nommée *alidade support* cet instrument devient propre à la mesure des angles simples et des angles doubles. *Archives des découvertes et inventions*, *t.* 13, *p.* 226.

NIVEAU CHEZY. — Instrumens de physique. — *Perfectionnement.* — M. Chezy. — 1805. — La construction de ce niveau est fondée sur ce principe : qu'une bulle d'air flottant sur un liquide contenu dans un tube de verre dont la surface intérieure est dressée convenablement, doit toujours se tenir à égale distance des deux extrémités de ce tube, lorsque son axe est parallèle à l'horizon. *Moniteur*, *an* XIV, *p.* 381.

NIVEAU D'EAU.—Instrumens de mathémat.—*Perfect.* — M. Villard. — 1789. — Le niveau d'eau connu jusqu'à cette époque présentait deux inconvéniens : 1°. il ne peut indiquer des lignes horizontales plus longues que la distance

où peut atteindre la vue de l'observateur ; 2°. l'agitation de l'atmosphère faisant vaciller les surfaces correspondantes de la liqueur contenue dans l'instrument, ne permet d'opérer que par un temps très-calme, ou rend les résultats incertains. M. Villard, dans son niveau d'eau perfectionné, a fait disparaître ces deux défauts. Cet instrument est armé d'une bonne lunette achromatique à la faveur de laquelle on peut prolonger les lignes horizontales à une très-grande distance. Le parallélisme de l'axe de la lunette avec la tangente aux deux surfaces de la liqueur se détermine au moyen de deux points, qui, sur le carton de mire, doivent correspondre à l'extrémité de ces deux lignes, et se rétablit aisément à chaque changement de position de l'instrument. On est sûr alors que les lignes qui forment le prolongement de l'axe de la lunette sont autant de lignes horizontales, et l'on peut, sans craindre d'erreur, leur donner toute l'étendue que permet la portée de la lunette. Si l'on se borne à des distances où les points de mire indiqués sur les cartons soient perceptibles à la vue simple, on aura deux points de visée correspondans, l'un aux deux surfaces de la liqueur, l'autre à l'axe de la lunette, et dont l'accord prouvera infailliblement la justesse de l'opération. Pour empêcher l'air ambiant d'agiter la surface de la liqueur contenue dans le niveau, l'on enchâsse sur l'orifice des deux fioles un tuyau qui ferme tout accès à l'air extérieur, et établit une communication de l'air contenu dans les fioles, au moyen de quoi l'équilibre de la liqueur subsiste comme si elle était soumise de part et d'autre à la pression de l'atmosphère. Une boussole placée au centre de l'instrument fournit le moyen de déterminer et d'indiquer les diverses directions horizontales des lignes du niveau, ou les angles qu'elles forment entre elles. Le niveau d'eau de M. Villard paraît devoir mériter la préférence sur les autres instrumens propres aux mêmes opérations. *Rapport à l'académie des sciences en* 1789; *et Moniteur*, 1790, *p.* 13.

NIVELLEMENT. *Voyez* Calcul des probabilités.

NOIR ANIMAL ET VÉGÉTAL (Procédés pour revivifier le). — Produits chimiques. — *Perfectionnement.* — M. Cavaillon, *de Paris.* — 1817. —L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de quinze ans* pour ce noir, dont nous ferons connaître la composition à l'expiration du brevet.

NOIR DE FUMÉE. *Voyez* Goudron. (Fours pour la fabrication du)

NOIR D'IMPRESSION pour la gravure en taille-douce. —Économie industrielle. —*Invention.* — M. Jouglas.—1808. — Ce noir d'impression a été trouvé, par la Société d'encouragement, aussi beau que celui de Francfort, et elle a accordé à M. Jouglas une *somme de* 400 fr. à titre d'encouragement. *Bulletin de cette Société*, *t.* 7, *page* 312; *et Annales des arts et manufactures, tome* 32, *page* 165.

NOIR D'OS. — Économie industrielle. — *Observations nouvelles.* — M. Puymorin. — An xii. — Les couleurs noires le plus communément employées en peinture sont dues pour la plupart au charbon; aussi sont-elles entièrement inaltérables; mais celles qui sont produites par les charbons tirés des substances végétales sont généralement bleuâtres : elles sont, en outre, sujettes à s'effleurir, à cause des matières salines qu'elles contiennent; à la vérité on leur fait subir des lavages réitérés qui leur enlèvent une partie de ces matières étrangères, ou bien on n'emploie que le charbon qui provient des parties les plus dures des végétaux, c'est-à-dire de celles qui, ne contenant que peu de vaisseaux, ne peuvent renfermer que très-peu de sels. Dans ce cas sont les bois très-durs, et surtout les noyaux de certains fruits, ceux d'abricots, de pêches, etc. Le noir de fumée est cepen-

dant exempt des défauts des noirs précédens; mais il prend une teinte rougeâtre qu'il doit probablement aux substances étrangères au charbon, qui se volatilisent avec lui, et dont on ne peut guère le priver entièrement. Les charbons qui proviennent des substances animales donnent généralement un noir plus pur. C'est dans ce genre que doit être rangé le noir d'ivoire, le noir d'os, etc. Le premier, qui est aussi connu dans le commerce sous le nom de *noir de Cologne*, est remarquable par sa richesse; l'autre est loin d'être aussi beau, surtout lorsqu'on n'a pas fait un choix convenable des os. Plus ces matières sont poreuses, plus la couleur qu'elles donnent est roussâtre; au contraire, plus elles ont d'intensité, plus cette couleur est pure : aussi est-ce probablement à cause de son extrême dureté que l'ivoire donne un noir aussi beau. Ces observations conduisent naturellement à examiner la nature des os, pour rechercher la véritable cause des différences qu'ils présentent, et établir par-là des règles sûres et générales pour le choix de ces matières. Les os sont principalement composés de gélatine, de phosphate de chaux et de carbonate de chaux. La gélatine fait communément la moitié du poids total de ces matières; mais cette quantité est extrêmement variable : elle est très-abondante dans les os des jeunes animaux, et diminue à mesure qu'ils vieillissent; ils deviennent alors durs et compactes, de mous et poreux qu'ils étaient auparavant; et comme c'est seulement à cette partie gélatineuse des os qu'est due la couleur noire qu'ils acquièrent après avoir été exposés au feu dans des vaisseaux fermés, on conçoit facilement que les proportions de cette matière avec celles des autres parties constituantes des os, doivent avoir une grande influence sur la couleur qu'elle produit. Aussi peut-on conclure que les os des vieux animaux, de ceux surtout qui les ont les plus durs dans toutes leurs parties, sont préférables pour la fabrication du noir; car, par-là, ils se rapprochent beaucoup plus de l'ivoire, dont la contexture est très-serrée au centre de la dent de l'éléphant, comme à sa circonférence. De

légers essais mettraient à même de déterminer plus exactement ces rapports, et de fixer d'une manière générale et plus sûre quels sont les os, ou les parties des os, qui se rapprochent le plus de l'ivoire par les proportions de la gélatine qu'ils contiennent, et conséquemment quels sont ceux qui peuvent le remplacer. La manière de calciner les os et l'ivoire, pour en faire une couleur noire, est assez peu compliquée pour que, dès les premiers essais, on puisse être conduit à des procédés simples et sûrs. Néanmoins il existe peu de fabriques de noir d'ivoire en France; la plus grande partie de celui qu'on y emploie vient de l'étranger : c'est cependant une fabrication qui peut être aussi lucrative pour le particulier que pour l'état; le premier serait assuré d'un débit certain, l'autre posséderait un moyen industriel de plus. M. Puymorin, persuadé de cette vérité, a fait part à la Société d'encouragement des procédés suivis en Angleterre pour la préparation du noir d'os, qui se vend en grande partie pour du noir d'ivoire. On ramasse, dit-il, les os des boucheries; on les concasse dans un moulin, et on les fait ensuite bouillir dans l'eau, afin d'en extraire une partie de la gélatine qu'ils contiennent; après ces opérations préliminaires, les os sont introduits dans un grand alambic de fer par une porte ménagée dans la cucurbite; cette porte se ferme ensuite, et se lute exactement : le tuyau de l'alambic aboutit à un appareil de vaisseaux distillatoires, pour recueillir l'alcali volatil qui entre dans le commerce sous le nom d'*esprit de corne de cerf*. Les substances gazeuses sont conduites au dehors, de manière à éviter qu'elles ne s'enflamment, ce qui produirait une explosion très-dangereuse. Lorsqu'il ne s'en échappe plus aucune partie volatile, on laisse refroidir l'appareil, et on retire les os d'un très-beau noir; on les réduit en une poudre impalpable, et celle qui provient de ceux dont la couleur était la plus pure se vend dans le commerce sous le nom de *noir d'ivoire*. La description de ce procédé semble confirmer les réflexions que M. Puymorin a déjà faites relativement aux différences de quan-

tité de gélatine dans les os et dans l'ivoire, et l'influence de cette matière sur la beauté du noir qu'on obtient des substances osseuses. En effet, l'ébullition que l'on fait éprouver aux os, surtout à ceux que l'on recueille sans aucun choix, leur fait perdre environ la moitié de la gélatine qu'ils contiennent, et les rapproche, sous ce rapport, de l'ivoire; et le peu de soin que l'on met à distinguer les os qu'on emploie fait aussi qu'après leur calcination, certains d'entre eux ont une couleur beaucoup plus belle que d'autres, parce que tous, n'étant pas de même nature, n'ont pas éprouvé les mêmes effets dans l'ébullition, et n'ont pas pu présenter les mêmes résultats. Il faut cependant avouer qu'il est étonnant que la petite quantité de charbon qui doit rester dans les os, après la carbonisation des vingt-cinq parties de gélatine qu'ils ont paru devoir contenir encore, soit capable de donner un noir aussi intense, étant mélangé avec cinquante parties de matières très-blanches, comme le sont les sels calcaires des os. *Société d'encouragement*, *an* XII, *page* 130.

NOIR DOUBLE INCORRUPTIBLE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. COLMANT, *de Paris.* — 1807. — L'auteur a pris un *brevet de cinq ans*, pour un procédé par lequel il obtient un double noir incorruptible, en pilant dans un mortier deux kilogrammes de sucre candi, et quatre kilogrammes de noir d'ivoire superfin. Lorsque le tout est passé au tamis de soie, il remplit le mortier de charbon bien ardent pour le chauffer le plus possible, ensuite on le vide et l'on jette dedans un quart de vinaigre blanc, mêlé d'autant d'eau de rivière, et un demi-kilogramme de mélasse, que l'on jette ensemble pour qu'ils fassent corps, et aussitôt on y précipite la poudre mêlée avec le sucre candi et le noir qui est passé au tamis de soie. On pile de nouveau pour donner au mélange la forme d'une pâte fine et très-épaisse, que l'on retire lorsqu'elle est froide pour la mettre en baril, où elle achève de se sécher. Cependant, on peut l'employer de suite

pour s'en servir ; on humecte un pinceau ràide dans l'eau, on l'applique fortement sur le noir, puis on le passe sur une vergette douce et serrée, aussitôt après on polit vivement avec l'autre bout de la brosse ; ce brillant ne tache pas. *Brevets publiés*, *tome* 4, *page* 73.

NOIX DE GALLE. (Son analyse.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Deyeux, *de Paris*. — 1793. — La noix de galle, dit ce savant, est une production végétale qui semble être le résultat d'une maladie occasionée par la piqûre faite sur la feuille du chêne par un insecte dont les naturalistes ont donné la description. Cette piqûre, en dérangeant le cours naturel des sucs destinés à alimenter la feuille, donne lieu à l'épanchement d'un fluide qui, en s'accumulant et se desséchant sur un même point, produit bientôt une protubérance dont la grosseur varie suivant les circonstances. Tous ceux qui ont parlé de la noix de galle se sont accordés à dire qu'en même temps que l'insecte pique la feuille de chêne, il dépose dans l'ouverture un œuf qui, après avoir séjourné, se développe peu à peu, se transforme en ver, et se métamorphose enfin en un insecte semblable à celui qui l'a produit. Il est vraisemblable que le séjour de l'œuf dans l'ouverture faite à la feuille, et les différentes métamorphoses qu'il y éprouve, contribuent plutôt à la formation de la galle que la piqûre elle-même, puisque, d'après plusieurs expériences faites avec des instrumens très-acérés, sur des feuilles de différens chênes; on a jamais pu parvenir à obtenir de noix de galle; la plupart des piqûres qui avaient été faites ainsi se sont bouchées; les bords de quelques-unes se sont cicatrisés, et la végétation du reste de la feuille a continué à se faire comme à l'ordinaire. Il y a dans le commerce deux sortes de noix de galle, sous les noms de galle d'*Alep*, et de galle de *pays*. Celle d'*Alep* se présente sous la forme d'un corps rond, d'une couleur verte olivâtre; elle est dure et pesante, sa surface est souvent garnie de petites protubérances ; sa saveur est singu-

lièrement astringente; lorsqu'on la casse, elle offre dans son intérieur une matière compacte et comme résineuse, formant des veines qui, dans certains endroits, semblent être fondues dans un corps parenchymateux; et dans d'autres, cette matière est rassemblée en assez grande quantité pour pouvoir être séparée du corps qui la retient; souvent aussi on voit au centre de cette espèce de noix de galle un petit noyau qui est moulé dans la substance résineuse, et qui peut facilement être détaché. C'est dans ce noyau qu'on rencontre l'insecte qui a contribué à la formation de la galle; toutes les parties de son corps sont quelquefois assez bien conservées pour qu'on puisse les retirer entières. La noix de galle dite de *pays* est plus légère que la précédente; à l'extérieur elle est d'une couleur jaunâtre; elle se brise aisément, et dans leur cassure, les morceaux ne présentent point cette substance résineuse qu'on trouve dans celle d'Alep; sa saveur n'est pas non plus aussi astringente; et l'expérience a prouvé qu'elle était moins bonne pour les opérations de la teinture. La noix de galle a la propriété de précipiter la solution des substances salines ferrugineuses. L'auteur s'étant occupé de l'analyse de la noix de galle, a trouvé qu'elle est composée de corps muqueux, d'une véritable matière extractive, d'une espèce de résine particulière, d'une partie colorante verte, d'un acide connu sous le nom d'acide gallique, et d'un tissu ligneux. Toutes ces substances, excepté le tissu ligneux, sont dans une sorte de combinaison, d'où résulte un corps soluble dans l'eau et dans l'alcohol. C'est à ce corps tout entier, et non à un principe particulier, qu'appartient la saveur astringente, puisqu'en séparant les parties qui la composent; on ne trouve dans aucune la saveur dont il s'agit. (*Ann. de chimie*, *tome* 17, *page* 3. *Société philomathique*, 1793, *page* 46.) — M. Laubert. — 1818. — Ce chimiste, après un grand nombre d'expériences, croit pouvoir conclure que la matière que l'éther extrait de la noix de galle contient : 1°. de l'acide gallique en petite quantité; 2°. beaucoup de tannin, ou matière analogue; 3°. un peu

de matière verte ; 4°. un peu de matière qui joue le rôle de *colorant* ou d'*extractif*. *Journal de pharmacie*, *tome* 4, *page* 65.

NOIX VOMIQUE (Examen chimique de la). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. H. Braconnot. — 1811. — La noix vomique est une semence orbiculaire, aplatie, à périsperme corné, renfermée, au nombre de douze ou quinze dans le fruit pulpeux, d'un grand arbre originaire du Malabar et de la côte de Coromandel. Cet arbre, encore rare en Europe, est cultivé au jardin de Kewen en Angleterre (1). Il a quelques rapports avec les apocinées non laiteux. *Linnée*, en le désignant sous le nom de *Strychnos nux vomica*, l'a rangé dans sa pentandrie monogynie. Le principal but que s'est proposé l'auteur en faisant l'analyse de la noix vomique, a été de chercher à connaître la nature du principe actif de ces semences, qui sont, comme on sait, un poison très-énergique pour tous les animaux. Vingt grammes de noix vomique râpée ont été mis en macération à plusieurs reprises avec de l'eau pure; ce liquide a pris d'abord une consistance épaisse comme une dissolution de gomme. La noix vomique, ainsi épuisée par l'eau, était insipide au goût, et ne pesait plus que seize grammes après sa dessiccation ; les liqueurs réunies étaient d'une excessive amertume et ont passé avec peine à travers le filtre. 1°. Cette infusion, qui était presque incolore, rougit légèrement la teinture de tournesol ; 2°. le tannin y a produit un dépôt assez abondant; 3°. l'alcohol y a aussi produit un dépôt blanc floconneux, ainsi que l'acide oxi-muriatique ; 4°. les alcalis y ont développé une belle couleur jaune

(1) Plusieurs noix vomiques bien choisies, abandonnées pendant quelque temps avec l'eau maintenue tiède, se sont gonflées, plusieurs d'entr'elles ont germé, ce qui ferait soupçonner, dit l'auteur, qu'on pourrait peut-être propager le vomiquier avec les semences du commerce. M. Braconnot se proposait en 1811 d'en faire l'essai au jardin botanique de Nancy.

très-intense; 5°. le sulfate de fer, une couleur verte foncée et un dépôt blanchâtre, qui parait être dû à l'acide phosphorique; 6°. l'eau de chaux et le muriate de cette base y ont fait naître des dépôts qui n'ont paru que quelque temps après le mélange; 7°. l'acétate de plomb a manifesté dans cette infusion un précipité dont une partie s'est dissoute dans le vinaigre distillé, et l'autre dans l'acide nitrique; la liqueur était encore trouble après ces mélanges; 8°. le nitrate de baryte a annoncé, dans cette infusion, la présence de l'acide sulfurique; 9°. l'oxalate d'ammoniaque, celle de la chaux; 10°. la même infusion, abandonnée pendant quelque temps à elle-même, s'est troublée et a pris une couleur verte. Ces essais avec les réactifs ayant laissé entrevoir la nature des principes qui composent cette substance, elle a été traitée de la manière suivante. Cinquante grammes de noix vomique râpée ont été privés, par plusieurs macérations dans l'alcohol, de toutes les parties qui étaient susceptibles de s'y dissoudre. On a obtenu, par la filtration, un liquide d'une légère couleur de paille, et qui, soumis à la distillation, a reproduit l'esprit de vin, qui n'était chargé d'aucune matière étrangère. Le résidu liquide laissait apercevoir à sa surface une huile verte qui s'est figée par le refroidissement, et qui avait la consistance du beurre; fondue plusieurs fois dans l'eau, elle a perdu l'amertume dont elle était imprégnée. Cette matière grasse se combine très-bien avec les alcalis et forme des savons. Chauffée avec l'acide nitrique, elle s'est convertie en une substance d'une belle couleur orangée et analogue à la cire, mais ayant un peu moins de solidité. Le liquide alcoholique sur lequel nageait cette huile verte rapprochée par l'évaporation, a donné un résidu que l'on désignera, si l'on veut, sous le nom d'extractif; il était poissant, d'une couleur jaune brunâtre, et attirait l'humidité de l'air. Cette matière, qui était d'une horrible amertume, exposée au feu brûle avec beaucoup de flamme sans laisser de résidu alcalin; d'où il suit qu'elle ne contient point d'acétate.

L'éther, aidé d'une douce chaleur, la redissout; elle passe aussi dans l'eau avec une grande facilité. Cette dissolution était précipitée par le tannin, mais point par l'acide oxi-muriatique ni par l'alcohol. Le sulfate de fer y a développé une couleur verte très-foncée, mais n'a point déterminé de dépôt comme dans l'infusion aqueuse de noix vomique. Les alcalis, en se combinant avec cette matière amère, lui communiquent une couleur jaune très-éclatante. Mêlée avec de l'acide nitrique, elle a pris une couleur rouge très-vive, absolument semblable à celle du sang nouvellement sorti de la veine; en continuant l'action de l'acide nitrique par la chaleur, il ne s'est rien déposé par refroidissement de la liqueur; celle-ci rapprochée a fourni de l'acide oxalique et une substance jaune amère, qui devient d'un rouge foncé par son union avec les alcalis. On voit que cette matière, dans laquelle réside toute l'amertume de la noix vomique, se comporte à la manière des substances animalisées, puisqu'elle forme une combinaison insoluble avec le tannin, et donne beaucoup de jaune amer par l'acide nitrique. Au reste, elle agit sur l'économie animale avec beaucoup d'énergie, et tue les animaux en peu de temps; l'auteur s'en est assuré en en faisant prendre quelques grains à un pigeon. Après avoir ainsi séparé de la noix vomique son principe amer, ce qui a exigé une assez grande quantité d'alcohol, elle a été mise en digestion pendant quelque temps avec de l'eau tiède, et on a filtré. La liqueur a passé assez difficilement; elle était d'une couleur jaunâtre, et s'est bientôt troublée en prenant une couleur verte assez remarquable. Elle avait une legère saveur amère provenant évidemment d'une très-petite quantité de principe amer qui avait échappé à l'action de l'alcohol. Elle était fortement précipitée par le tannin; l'alcohol y a produit un dépôt flocouneux blanchâtre; l'acide oxi-muriatique a fait le même effet, mais d'une manière moins marquée; les alcalis ainsi que le sulfate de fer, n'ont nullement changé la couleur de cette liqueur; seulement le sulfate de fer y a déterminé un

précipité blanchâtre, qui a paru à M. Braconnot être un phosphate. En évaporant cette même liqueur à une douce chaleur, il s'est formé des pellicules insolubles qui se sont renouvelées jusqu'à la fin de l'évaporation; il est resté un résidu brunâtre ayant l'apparence d'une gomme et formant en effet un vernis sur la surface de la capsule. Cette matière, privée par l'alcohol bouillant de la petite quantité de principe amer, avait alors une saveur fade et l'odeur de la colle forte, quoiqu'elle ne se soit point prise en gelée en la faisant dissoudre dans l'eau. Exposée au feu, elle brûle avec peu de flamme et laisse une cendre blanche, alcaline et hépatique, d'où il suit que la potasse de cette cendre était unie à un acide végétal détruit par l'action du feu. Cette même matière animalisée, peu sapide, traitée par l'acide nitrique, a donné naissance au jaune amer et à l'acide oxalique, et il s'est déposé une poudre blanche, qui était formée en grande partie d'oxalate de chaux. La noix vomique épuisée par l'eau et par l'alcohol de tous ses principes solubles avait l'aspect et la demi-transparence de la pierre à fusil ou de la corne: elle était un peu gonflée par l'eau qu'elle retenait dans ses molécules et avait une sorte de flexibilité. Dans cet état elle se divisait assez bien sous la dent, tandis que privée d'eau elle était très-dure et cassante. Cette matière, mise à digérer pendant plusieurs jours avec de l'acide nitrique affaibli à l'eau, a donné une liqueur dans laquelle l'alcohol a fait un précipité blanc, pulvérulent, assez abondant; ce dépôt, bien lavé à l'alcohol, s'est dissous dans l'eau en lui donnant de la viscosité comme la gomme. La liqueur évaporée a laissé une matière demi-transparente, semblable à l'amidon cuit et desséché, d'où il paraitrait résulter que la substance cornée de la noix vomique contient la fécule amylacée. La même substance cornée a été soumise à la distillation avec huit fois son poids d'acide nitrique; il s'est séparé de la graisse qui pouvait fort bien être étrangère à l'action de l'acide nitrique. Le résidu de cette distillation a fourni très-peu de

jaune amer, mais beaucoup d'acide oxalique, et il s'est déposé de toute la masse liquide et dissous une poudre blanche que l'auteur avait d'abord prise, au premier aspect, pour de l'oxalate de chaux, mais qu'il a bientôt reconnue pour de l'acide saccho-lactique. En effet, cette matière, qui faisait environ le huitième de la substance cornée employée, après avoir été bien lavée, rougissait le papier teint avec le tournesol; exposée au feu, elle a noirci, en se boursouflant, et n'a laissé qu'une très-petite quantité de charbon. Elle s'est dissoute dans environ soixante parties d'eau bouillante, et a donné de petits cristaux acidules par le refroidissement de la liqueur. L'ammoniaque affaibli d'eau l'a parfaitement dissoute, à l'exception d'une matière muqueuse grise qui a pris de la dureté et une demi-transparence par la dessiccation; l'acide nitrique, versé dans la dissolution, n'a d'abord produit que peu de changement; mais quelques heures après le mélange il s'est formé un dépôt grenu d'acide muqueux. Les autres acides minéraux ont une action assez destructive sur cette matière cornée. L'acide muriatique affaibli d'eau en dissout une petite portion, qui peut en être séparée par l'intervention d'un alcali. Si on continue cette action jusqu'à l'évaporation à siccité et qu'on lave le résidu, on sépare de la matière cornée, en partie charbonnée, un liquide brun, dans lequel l'alcohol fait un dépôt. Les alcalis agissent sur cette substance à peu près comme sur la gomme, ils la décomposent et en dissolvent une partie altérée et brunie. D'après ce qui précède, il résulte que la substance cornée végétale a la plus grande analogie avec les gommes, surtout avec celle de Bassora, dont la solubilité dans l'eau est nulle. On pourrait même dire plus exactement encore que la substance cornée de la noix vomique, est précisément au principe gommeux ce que la corne animale est à la gélatine; et il parait que cette substance cornée végétale ne diffère des gommes solubles que par une plus grande proportion de carbone: elle devra donc être rangée à leur suite à raison de ses pro-

priétés. Quarante grammes de noix vomique râpée ont fourni à la distillation une huile brune épaisse et un liquide jaune rougissant le papier teint avec le tournesol, exhalant une odeur ammoniacale avec la chaux, et qui contenait du sur-acétate d'ammoniaque musqué d'huile empyreumatique. Il est resté dans la cornue un charbon du poids de dix grammes, lequel a laissé après son incinération un gramme et demi de cendre; le barreau aimanté en a séparé quelques parcelles de fer métallique, provenant sans doute de la râpe qui avait servi à diviser la noix vomique. La lessive de cette cendre a fourni par l'évaporation un résidu formé de sous-carbonate de potasse, de sulfate et de muriate de la même base. La partie terreuse insoluble était formée, pour la majeure partie, de phosphate de chaux, de silice et d'une petite quantité de carbonate de chaux. En résumant les produits obtenus de la noix vomique, il résulte que cette substance est composée des matières suivantes rangées d'après l'ordre de leurs quantités : 1°. une matière cornée végétale particulière; 2°. une matière animalisée peu sapide; 3°. une matière animalisée extraordinairement amère; 4°. une huile verte butyriforme; 5°. de la fécule amylacée; 6°. du phosphate de chaux; 7°. un acide végétal uni à la potasse; 8°. de la silice; 9°. du sulfate et du muriate de potasse. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *t.* 3, *p.* 315. *Voyez* Fève Saint-Ignace et Strychnine.

NOIX VOMIQUE (Expériences physiologiques sur les effets de la). — Matière médicale. — *Observ. nouv.* — M. H. Desportes. — 1808. — L'auteur a remarqué que les poils qui recouvrent la noix vomique, soumis à la distillation, donnent tous les produits des bois; que bouillis avec de l'alcohol rectifié, celui-ci filtré chaud a donné par le refroidissement, de la cire qui, chauffée, se volatilisait; que les poils sont de nature ligneuse et enduits d'une couche de cire qui les défend de l'humidité. La noix vomique entière distillée a donné les produits des substances vé-

gétales. Le charbon resté dans la cornue conservait la forme de la noix; incinéré, on y a reconnu, par les réactifs convenables, de la potasse, des carbonate, muriate et sulfate de potasse, du carbonate et du phosphate de chaux et de fer. Traitée à chaud par l'acide nitrique à 32°, la noix vomique a fait dégager beaucoup de gaz nitreux d'acides carbonique et prussique. La liqueur évaporée a fourni des cristaux d'acide oxalique mêlé d'acide muqueux; l'eau mère contenait de la matière jaune amère, de l'oxalate de chaux tenu en dissolution par l'acide nitrique et du nitrate d'ammoniaque que de la potasse ajoutée décomposa. En laissant infuser, l'espace de douze heures, dans de l'eau distillée, de la noix vomique dépouillée de soies et coupée en petits morceaux, on a obtenu, après avoir filtré, une liqueur d'une saveur très-amère, d'une consistance visqueuse et rougissant la teinture du tournesol; l'acide muriatique oxigéné en précipita la matière animale; la présence du malate de chaux avec excès d'acide y fut reconnue par plusieurs réactifs; l'alcohol en a précipité la matière amère et du mucilage. Lorsqu'on laisse quelques jours de l'eau en contact avec de la noix vomique, celle-ci fermente, et il se forme de l'alcohol, de l'acide acétique, de l'ammoniaque, etc. Lorsque la matière animale est en décomposition complète, la liqueur a l'odeur de vieux fromage. Cette expérience prouve que la noix vomique est azotée et contient une matière sucrée. Pour reconnaître l'acide contenu dans l'infusum aqueux de noix vomique, on y versa une solution d'acétate de plomb; il se forma un précipité jaune. On décomposa par l'acide sulfurique étendu d'eau, qui forma du sulfate de plomb et laissa l'acide végétal dans la liqueur. Cet acide précipite l'acétate de plomb. Ce précipité est soluble dans l'acide acétique étendu, il ne cristallise pas seul ni par l'addition de potasse (caractères des acides tartareux et oxalique), ne troublant pas instantanément l'eau de chaux. L'infusum récent de noix vomique distillée a donné des traces d'acide acétique et un peu d'arôme; la chaleur en a séparé quelques

flocons de matière végéto-animale. La liqueur fut concentrée jusqu'à la consistance de sirop clair. On ajouta de l'alcohol à 40° ; il s'en sépara une matière muqueuse ; on décauta ; on lava avec de nouvel alcohol ; il resta une matière brune qui s'est dissoute dans l'eau. A l'exception de la matière végéto-animale, la dissolution contenait, 1°. de la matière végéto-animale précipitée par l'acide muriatique oxigéné ; 2°. beaucoup de mucilage ; car cette dissolution, traitée par l'acide nitrique, a donné de l'acide muqueux. Elle contenait en outre du malate de chaux avec excès d'acide et du sulfate calcaire ; la liqueur alcoholique fut évaporée jusqu'à siccité, le produit sec fut dissous par l'eau ; l'extrait qu'on obtint en évaporant cette solution, afin d'en chasser tout l'alcohol, était brun, d'une saveur d'abord sucrée, puis amère, il était acide. Comme il était impossible d'épuiser la noix vomique de toutes les substances solubles dans l'eau, sans que les derniers infusums fermentent, on s'est déterminé, pour savoir si la noix vomique ne contenait pas de matière huileuse, à traiter ces infusums, évaporés en consistance de sirop clair, par l'alcohol à 37°. Le décoctum alcoholique, filtré à chaud, précipite par le refroidissement une certaine quantité de cire provenant de poils qui recouvrent la noix. La liqueur, filtrée de nouveau, fut évaporée ; il se forma de petites gouttes d'huile d'un brun jaune. On ajouta de l'eau à la liqueur concentrée qui la troubla ; on laissa décanter ; la liqueur évaporée fournit du sucre et beaucoup d'amer. La matière, qui ne s'était pas dissoute dans l'eau, se fondit à une douce chaleur ; elle contenait un peu d'amer et un peu de cire. On sépara cette dernière au moyen de l'alcohol bouillant que la cire abandonna ensuite par le refroidissement. Quant à l'amer, on le sépara de l'huile en agitant celle-ci avec de l'eau chaude : l'huile se solidifia par refroidissement et l'amer resta en dissolution. Cette huile est âcre, et paraît analogue à celle que M. Vauquelin a retirée de l'ellébore d'hiver. D'après ce qui précède, on voit que la noix vomique est formée de malate acidule de chaux, de gomme,

de matière végéto-animale, de sucre, de matière amère, de matière colorante jaune, et sans doute d'amidon qu'on n'a pu extraire directement à cause de son état de dessiccation. A ces substances principales il faut ajouter les sels terreux et alcalins, les poils ligneux, et la cire qui paraît préserver le périsperme de l'humidité. Voici les résultats capitaux des essais faits par l'auteur sur différentes espèces d'animaux : 1°. La noix vomique peut tuer les chiens à des doses variées, depuis douze grains jusqu'à un gros. 2°. Une chèvre a pris, à vingt-quatre heures de distance et en deux fois, douze gros de noix vomique sans en être incommodée d'une manière grave. 3°. Une poule a pris, en vingt jours, onze cent quatorze grains de noix vomique; les doses ont été augmentées progressivement, depuis le premier jour où elle en a pris un grain jusqu'au vingtième où on lui en donna cent soixante-quatre grains, combinés avec quatre grains d'amer. On voit qu'il a fallu, pour faire périr cet animal, quatre-vingts fois la dose nécessaire pour tuer un chien. On lui a toujours donné à manger. 4°. On a fait avaler à une grenouille un bol contenant trois grains de noix vomique; elle est morte dans un espace de temps très-court. 5°. Une décoction faite avec dix gros de noix vomique râpée et vingt-quatre onces d'eau que l'on a fait réduire à huit, a été employée à faire des injections dans différentes parties du corps de plusieurs chiens; telles que la plèvre, le péritoine, la jugulaire, le tissu cellulaire (au dos). Tous les chiens sont morts dans l'espace de quelques minutes. 6°. L'auteur a cherché à connaître dans quelle partie de la noix vomique se trouvait la matière vénéneuse; ce ne pouvait être que dans le principe amer ou dans l'huile. En conséquence, il fit avaler à un petit chien deux grains d'amer; il mourut dans huit minutes. Douze grains d'amer dissous dans l'eau, et injectés dans la vessie d'un chien, lui occasionèrent la mort en vingt minutes. On a fait avaler à un autre chien deux grains d'huile; il est mort dans l'espace de quatre heures. L'auteur observe que, dans toutes les expériences qu'il a faites, soit avec la noix vo-

mique en substance, soit avec ses préparations, il est survenu constamment des symptômes nerveux mortels, pendant lesquels l'animal a conservé le plus souvent l'usage de ses forces jusqu'à la mort; que le poison n'a laissé aucune trace de son action, une fois exceptée. La diversité d'opinions des auteurs sur l'usage médical de la noix vomique chez l'homme, et même les faits qui militent contre l'emploi qu'on en pourrait faire par rapport aux accidens graves qu'elle a causés, dispenseront de suivre l'auteur dans une foule de citations qui tendent, sinon à diminuer la confiance qu'on aurait dans des remèdes où cette substance entrerait comme base, au moins à en limiter l'administration à des essais faits par des gens de l'art. Les meilleurs moyens à employer dans les cas d'empoisonnement par la noix vomique sont, d'après l'auteur, d'exciter le vomissement et de faire prendre en grande quantité des boissons mucilagineuses et anti-spasmodiques, ou des bouillies abondantes. *Bulletin de pharmacie* 1809, *p.* 271.

NOMBRES (Théorie des). — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. POINSOT. — 1817. — L'auteur s'était précédemment livré à un travail relatif à la théorie des permutations. Il a repris et continué toutes ces recherches qui sont liées entre elles de la manière la plus intime, et qui ont en général pour objet *la théorie de l'ordre et de la situation des choses sans aucune considération de la grandeur :* théorie neuve et profonde, dont les élémens sont à peine connus, mais qu'on doit regarder comme le premier fondement de l'algèbre, et la source naturelle des principales propriétés des nombres. M. Poinsot a précédemment fait voir comment le système de toutes les permutations possibles de plusieurs choses peut être partagé en divers groupes de permutations associées entre elles de manière que, malgré tous les échanges qu'on voudrait faire de ces choses, les permutations d'un même groupe ne pussent jamais se séparer. Et de même on a montré comment chacun de ces groupes principaux pouvait se partager en

groupes secondaires de permutations également inséparables; et ainsi de suite pour les groupes successifs qui se subdivisent d'après les diviseurs du nombre total des permutations. On forme ainsi des tableaux qui offrent sur-le-champ plusieurs conséquences remarquables. Et, par exemple, on sait en algèbre que, si l'on cherche à déterminer une fonction quelconque des racines d'une équation proposée, la résultante qui la donne s'élève au degré marqué par le nombre de toutes les permutations que ces racines pourraient offrir sous la fonction que l'on considère : or, il résulte de la théorie précédente que cette équation élevée n'a point de difficulté supérieure à celle de la proposée elle-même, et qu'elle peut actuellement se résoudre à l'aide d'équations de degrés marqués par les diviseurs de son exposant. 2°. Cette première manière d'assembler les permutations, et qui consiste à y mettre une ou plusieurs choses aux mêmes places, est la plus simple et la plus naturelle qui puisse s'offrir; mais, quoiqu'elle abaisse les degrés des équations jusqu'à celui de la proposée, elle ne peut rien donner sur leur réduction ultérieure. Par cela même qu'on y considère chaque racine comme servant, pour ainsi dire, de chef aux divers groupes, la réduite renferme essentiellement la difficulté du degré marqué par le nombre des racines. Or, M. Poinsot a donné une autre manière de grouper les permutations en les faisant naître l'une de l'autre par une même loi, et il a essayé d'assembler de même les différens groupes qui en résultent. Dans les tableaux ainsi formés, on voit sur-le-champ, et sans aucun calcul, pourquoi et comment les équations des quatre premiers degrés peuvent se résoudre; pourquoi la réduite du cinquième degré, et qui s'élève au 120e., peut, à l'aide des radicaux cinquièmes et d'une équation particulière du 6e. degré, se ramener à une équation du 4e. comme Lagrange et Vandermonde l'ont reconnu par leurs savantes méthodes. Mais on voit de plus ici que cette dernière équation du 4e. degré n'aurait pas au fond la difficulté de ce degré, mais simplement

la difficulté du second; d'où il résulte que les radicaux cubes qui doivent se trouver dans la formule inconnue du 5ᵉ. degré, ne sont point encore en évidence par aucune méthode; et qu'ils sont uniquement renfermés dans l'équation particulière du 6ᵉ. degré dont on vient de parler, et qui a résisté jusqu'ici à tous les efforts des géomètres. 3°. On peut remarquer aussi une conséquence nouvelle relative à l'équation générale du 4ᵉ. degré. Les quatre racines donnent lieu à vingt-quatre permutations qui peuvent se conjuguer deux à deux. Ces douze couples s'assemblent aussi deux à deux, et les six groupes qui en résultent se conjuguent encore de la même manière, ce qui réduit tout le système à trois groupes principaux. Il s'ensuit donc que l'équation du 24ᵉ. degré qui donne les vingt-quatre valeurs d'une fonction des quatre racines, peut se résoudre actuellement par des équations des 2ᵉ. et 3ᵉ. degrés, et cela, sans faire sur cette fonction aucune hypothèse particulière qui réduise les vingt-quatre valeurs à trois, en les rendant égales huit à huit. La possibilité de cette résolution tient donc essentiellement à la nature du nombre 4, qui permet de grouper les vingt-quatre permutations par deux et par trois; et elle ne tient point au choix qu'on fait de certaines fonctions des racines, et qui offrent moins de valeurs différentes qu'il n'y a de permutations entre ces quatre racines. M. Poinsot trouve encore, pour le système des vingt-quatre permutations de quatre choses, un tableau remarquable, en ce que les permutations groupées par quatre y sont de plus réciproques l'une de l'autre à volonté. Ainsi, dans chacun de ces groupes, si l'on considère deux permutations quelconques, on les trouve conjuguées. Les deux autres le sont de la même manière, et ces deux couples sont aussi conjugués entre eux. Actuellement ces six groupes semblables peuvent se grouper entre eux ou trois à trois, d'une manière unique; ou deux à deux et de trois manières différentes. Ce tableau singulier renferme toutes les manières de partager, par deux et par trois, le système des vingt-quatre permutations de

quatre choses. Quoique les tableaux dont on vient de parler soient assez clairs, le nombre des permutations y croît si rapidement qu'il devient très-pénible de les former et de les suivre. Or le point le plus essentiel dans les spéculations de ce genre étant la simplicité de la représentation de tant de formules, l'auteur a cherché dans les nouveaux polygones qu'il a fait connaître un moyen de les réduire et de les peindre avec une extrême facilité : de sorte que, par ces figures, on peut très-brièvement exposer, et, pour ainsi dire, montrer aux yeux tout ce qu'on a trouvé jusqu'ici de plus général et de plus profond sur la résolution des équations algébriques. 4°. Cette théorie des permutations fait voir encore pourquoi toutes les équations binômes, et celles qui en dépendent, peuvent se résoudre algébriquement. Elle apprend à classer leurs racines imaginaires, de manière qu'elles se conjuguent entre elles d'après les diviseurs ou nombre de ces racines. 5°. Elle conduit naturellement à la considération de cette espèce de nombres qu'Euler a nommés *racines primitives*, et dont la nature et la détermination lui paraissent un des points les plus difficiles de la théorie des nombres. M. Poinsot s'est particulièrement appliqué à l'étude de ces nombres, et il est parvenu à en découvrir l'expression analytique en suivant une analogie singulière. Pour un nombre quelconque premier p, il y a toujours des nombres qui sont tels que leurs puissances successives, étant divisées par p, laissent des résidus successifs tous différens, de manière qu'aucune puissance de ces nombres ne peut ramener l'unité avant la puissance $p-1$: c'est ce qu'on nomme les *racines primitives* du nombre premier p; et il est facile de voir qu'il y aura autant de ces racines qu'il y a de nombres inférieurs et premiers à $p-1$. Parmi les nombres 1, 2, 3... jusqu'à $p-1$, ceux qui ne sont point racines primitives, étant élevés aux puissances successives 1, 2, 3...., ne donnent point, à l'égard de p, tous les résidus possibles différens, mais seulement une partie de ces résidus, qui reviennent ensuite périodiquement à l'infini, et cette

partie est une aliquote de $p-1$. De même, parmi les racines imaginaires de l'équation binôme du degré $p-1$, celles qui ne sont point racines primitives ne peuvent fournir, par leurs puissances successives, toute la série de ces racines; elles n'en forment qu'une partie, et cette partie est une aliquote de $p-1$. Cette analogie remarquable, qu'il est facile d'étendre plus loin, et qui est complète, a fait penser à M. Poinsot que ces racines imaginaires devaient être la représentation analytique des racines primitives du nombre premier dont il s'agit; que, vues simplement comme résidus relatifs à ce nombre premier, elles leur devaient être tout-à-fait équivalentes; que, par conséquent, si l'on ajoutait aux nombres qui sont sous les radicaux des multiples convenables de ce nombre premier (ce qui ne peut jamais altérer les valeurs résidues), ces expressions imaginaires deviendraient réelles, rationnelles et entières, donneraient exactement les racines primitives, et ne produiraient que ces seuls nombres. C'est, en effet, ce que l'auteur a établi de plusieurs manières, et confirmé par une foule d'exemples curieux. Ainsi les racines primitives d'un nombre premier p sont représentées par la formule qui donne les racines imaginaires de l'équation binôme du degré $p-1$, en prenant celles qui, par leurs puissances successives, sont propres à représenter toutes les racines de cette équation. Celles qui, par leurs puissances, ne fournissent qu'une partie aliquote de toute la série des racines, répondent aux nombres qui, par leurs puissances, ne fournissent que la même aliquote de tous les résidus différens. Ce sont comme des racines primitives partielles à l'égard de cette aliquote; ou, plus exactement, ce sont des puissances primitives entre les résidus des puissances du même degré. Ainsi toute la série des résidus entiers 1, 2, 3, 4, etc., jusqu'à $p-1$, se trouve parfaitement représentée par la suite des racines $p-1^{mes}$ de l'unité. 6°. C'est, au premier coup d'œil, un étrange paradoxe que d'employer des imaginaires à la représentation actuelle de certains nombres entiers. Mais, quand on songe qu'il

ne s'agit uniquement que de valeurs résidues, le paradoxe s'évanouit. Car, si l'on remplace les nombres soumis aux radicaux par les puissances mêmes dont ils ne sont qne les moindres résidus, toute l'expression devient claire et parfaitement égale aux nombres entiers dont il s'agit. Et réciproquement on aurait pu sonpçonner que les résidus entiers étaient de nature à être mis sous ces formes imaginaires. Les géomètres en avaient déjà réduit l'expression à moitié par la considération des résidus positifs et négatifs. Quoique cela n'offrit encore que des expressions réelles, et qu'on ne s'élevât point en apparence au-dessus des considérations ordinaires de l'arithmétique, c'était pourtant un premier pas vers le théorème général : car c'était au fond réduire à moitié les expressions des différens résidus par l'emploi du double signe plus ou moins $\pm$, qui est le signe ambigu de la racine carrée de l'unité. On aurait donc pu imaginer de même de les réduire à toute autre partie aliquote de leur nombre $p-1$ par l'équivoque des racines supérieures de l'unité ; et de là, en prenant pour aliquote le nombre $p-1$ lui-même, l'on aurait trouvé qu'effectivement ces résidus sont représentés par les différentes racines de l'équation binôme du degré $p-1$. 7°. Quoi qu'il en soit, on peut conclure de ces expressions imaginaires une foule de théorèmes sur les nombres entiers qui leur répondent. Les théorèmes de Fermat et de Wilson en reparaissent comme les premières conséquences ; et, en général, on peut dire que tout ce qui sera vrai de ces racines imaginaires, sous le rapport de l'égalité absolue, sera vrai des nombres entiers correspondans, sous le rapport de l'égalité des résidus qu'ils laissent à l'égard du nombre premier que l'on considère ; de sorte qu'ici les équations se trouveront répondre à autant de théorèmes dans l'analyse indéterminée ; et réciproquement on pourra tirer de cette théorie des conséquences nouvelles pour l'algèbre. L'auteur démontre facilement, et *à priori*, ce théorème nouveau sur la nature de la formule qui exprime les racines d'une équation binôme d'un degré quelconque premier p supérieur à 2, parce que le

nombre *p* doit nécessairement se trouver partout comme facteur sous tous les radicaux de cette formule. Ainsi, dans la formule des racines *cubiques* de l'unité, le nombre 3 doit se trouver nécessairement sous le radical carré; dans la formule des racines *cinquièmes*, le nombre 5 doit être partout facteur des nombres qui sont sous les divers radicaux; et il en est de même pour les racines 7es, 11es, 13es, 17es, etc.; comme on pourra le vérifier dans les expressions générales de ces racines. 8°. M. Poinsot s'est étendu sur cette matière, parce qu'elle lui a paru aussi neuve que féconde, et qu'elle donne l'idée d'une méthode nouvelle dans l'analyse indéterminée. En effet, si l'on a des équations quelconques indéterminées, rapportées à un nombre premier dont elles renferment certains multiples, on pourra substituer à leur places les mêmes équations où l'on ferait nuls partout les multiples du nombre premier qu'on y considère. En traitant ces équations déterminées, on aura des formules qui représenteront toujours, comme résidus, les mêmes nombres entiers qui étaient capables de satisfaire aux équations indéterminées qu'on avait en vue; et même ces formules les représenteront dans tous les cas possibles, quel que soit le nouveau nombre premier auquel on voudrait actuellement rapporter ces équations. C'est sans doute une chose bien digne de remarque qu'on puisse ainsi, par une même formule qui ne contient actuellement que certains nombres donnés, représenter une espèce de nombres dont la loi était si cachée, et même l'infinité des espèces semblables qui se rapporteraient à tous les nombres premiers différens susceptibles de les admettre. 9°. Euler est le premier qui, d'après le beau théorème de Fermat, ait approfondi et fait connaître les principales propriétés des résidus des puissances. M. Le Gendre les a présentées aussi d'une manière très-simple et avec cette facilité de calcul qui naît, dans les opérations successives, de l'omission qu'on y fait des multiples du nombre premier que l'on considère. Mais la nature de ces méthodes est au fond toujours la même, et

d'après l'auteur, on n'était point encore sorti de la synthèse. Enfin, dans ses spéculations analytiques, il s'est moins occupé de la recherche des nombres eux-mêmes que des formes et expressions générales qui les pouvaient représenter; il a eu l'idée de changer ces équations indéterminées en *équations absolues*, et de réduire ainsi toute cette analyse à l'algèbre ordinaire. Cette idée peut ouvrir de nouvelles routes; c'est le premier et singulier exemple de l'application de l'algèbre à la théorie des nombres.
10°. Au reste, comme la considération des racines primitives peut être d'une grande utilité dans des recherches d'analyse ou de géométrie, M. Poinsot a aussi cherché par la synthèse un moyen facile de les découvrir sans tâtonnement, pour un nombre premier quelconque qui serait donné. Cette méthode nouvelle peut être exposée de la manière la plus simple : s'il s'agit entre autres du nombre premier 31, comme le nombre inférieur $p-1$ qui est ici 30, se décompose dans les facteurs simples 2, 3 et 5, les racines primitives de 31 ne peuvent être ni des carrés, ni des cubes, ni des cinquièmes puissances; car à cause des diviseurs 2, 3, 5, du nombre 30, les carrés, étant élevés aux puissances successives, ramèneraient l'unité au moins dès la cinquième puissance; les cubes la ramèneraient dès la dixième puissance, et les autres à la sixième. Ainsi donc, pour avoir les racines primitives de 31, c'est-à-dire pour avoir les nombres qui ne peuvent ramener l'unité avant la trentième puissance, il suffit d'exclure des 30 nombres de la suite naturelle 1, 2, 3, 4, etc., 30 ceux qui sont des carrés, des cubes et des cinquièmes puissances, ou plutôt des résidus de ces puissances. Or, au moyen des carrés, on exclut d'abord la moitié de tous les nombres; par les cubes de ceux qui restent, on en exclut le tiers; et par les cinquièmes puissances, on rejette encore un cinquième de ces derniers nombres, et il ne reste plus que les huit racines primitives de 31. Il en est de même pour tous les nombres premiers p, en en excluant les puissances marquées par les facteurs simples 2, α, β, γ, etc., du nombre

composé $p - 1$; d'où l'on voit encore pourquoi il y a précisément antant de ces racines primitives, qu'il y a de nombres inférieurs et premiers à $p - 1$. La démonstration de cette méthode ne préseute aucune difficulté, et dans l'application la règle peut être suivie de manière à ne pas faire plus d'opératious particulières qu'il n'y a de nombres à exclure. Euler a dit qu'on ne peut saisir entre un nombre premier et les racines primitives qui lui appartiennent, aucune relation d'où l'on puisse déduire au moins *une seule* de ces racines; de sorte que la loi qui règne entre elles parait aussi profondément cachée que celle qui peut exister entre les nombres premiers eux-mêmes. M. Poinsot pense que la théorie précédente ne laisse plus rien à désirer à cet égard. On ne pouvait, dit-il, chercher *séparément* aucune de ces racines, puisqu'elles sont toutes liées d'une manière inséparable, comme les racines d'une même équation. Ainsi la méthode, quelle qu'elle soit, qui en donnerait *une seule*, conduirait nécessairement à toutes les autres. On doit donc les découvrir toutes à la fois; et c'est ce qu'on obtient, soit par l'équivoque de cette formule radicale qui les représente, soit par cette dernière méthode arithmétique dont on vient de parler, et qui les donne avec la même facilité qu'on obtiendrait tous les nombres inférieurs et premiers à un nombre donné. Or il n'y a pas une difficulté particulière à déterminer actuellement ces derniers nombres. En effet, quand on veut les avoir, on considère les facteurs simples du nombre donné, et de la suite naturelle 1, 2, 3, 4, 5, etc., on exclut tous les multiples de ces facteurs simples, il reste alors tous les nombres inférieurs et premiers au nombre donné. Ici, au lieu de ces multiples, il faut exclure toutes les puissances d'exposans marqués par les mêmes facteurs, et il reste les racines primitives. C'est, comme on voit, une opération du même genre, mais d'un ordre plus élevé. *Mémoires de l'Institut, sciences physiques et mathématiques, années* 1813, 1814, 1815, *page* 381.

NOME ARSINOITE. (Description des antiquités de ce nome, de celles de la ville d'Arsinoé, des environs de cette ville et de l'intérieur de la province.) — ARCHÉOGRAPHIE. — *Observations nouvelles.* — M. É. JOMARD. — AN VII. — Le nom d'Arsinoé donné en Égypte au chef-lieu du nome Arsinoïte, et au nome lui-même, n'appartient pas à la haute antiquité; ce nom est celui de l'épouse et sœur de Ptolémée Philadelphe (1). Avant les Lagides, la ville capitale s'appelait *Crocodilopolis*, ou ville des crocodiles, à cause du culte dont ces animaux y étaient honorés. C'est sous ce nom qu'Hérodote nous la fait connaître. Diodore de Sicile ne fait pas mention de cette ville. En général les anciens historiens donnent peu de renseignemens sur la province Arsinoïte : cependant les deux monumens les plus extraordinaires de l'antiquité égyptienne y étaient situés, le labyrinthe et le lac de Mœris; mais c'était une raison pour que ces deux grands ouvrages seuls pussent trouver une place dans les relations concises des auteurs. Il n'existe donc qu'un petit nombre de passages anciens, au sujet de la ville ou du nome d'Arsinoé. Strabon est celui qui donne le plus de détails sur cette préfecture; mais il ne parle de la ville elle-même que pour la nommer. Le but du géographe était principalement de fixer la position du lac de Mœris, et celle du labyrinthe par rapport à la ville capitale. Pline connaissait les deux noms de la province. Après avoir énuméré les nomes d'Égypte, et dit qu'il y a deux nomes arsinoïtes, il ajoute : *Quidam ex his aliqua nomina permutant, et substituunt alios nomos, ut Heroopoliten, Crocodilopoliten.* Ptolémée donne la position exacte de la ville, et il rapporte aussi les deux noms. Dans les écrivains postérieurs, il n'est question du nome et de la ville que sous le nom d'*Arsinoé*. Cependant Étienne de Byzance, écrivant long-temps après, rapporte encore l'ancien nom *Crocodi-*

(1) Philadelphe éleva plusieurs monumens en l'honneur d'Arsinoé; *voyez*, Pline, Histoire naturelle, livre XXXVI, chapitre 9; et livre XXXVII, chapitre 8, (note de l'auteur).

lopolis; mais il ne faut pas entendre que, selon lui, la ville fût placée dans le lac de Mœris, comme on l'a prétendu d'après ces mots, πόλις ἐν τῇ Μοιρίδι τῇ λιμνῇ : le sens du passage est que la ville était située sur ses bords; ce qui est encore assez difficile à expliquer. On possède plusieurs médailles frappées du temps d'Adrien, pour le nome d'Arsinoé. La plus précieuse est celle qui porte au revers un crocodile; les autres présentent la tête d'Arsinoé. Ces diverses médailles prouvent à la fois que la ville a eu les deux noms de *Crocodilopolis* et d'*Arsinoé;* qu'elle était le chef-lieu du nome; enfin, que cette préfecture existait du temps d'Adrien avec le nom d'*Arsinoïte.* Dans les manuscrits qobtes, la ville porte constamment le nom d'*Arsinoë* ou *Arsenoë.* La ville actuelle, qui a succédé à l'ancienne, est encore très-florissante; mais elle n'est pas tout-à-fait au même lieu. Les ruines d'Arsinoé en sont distantes de quelques centaines de mètres vers le nord. Elle a été détruite de fond en comble. Les colonnes de granit et de marbre dont ses édifices étaient ornés ont été transportés à Medynet-el-Fayoum, où on les trouve, partie dans les mosquées, partie en débris isolés au milieu de la ville; quelques-unes sont d'une grandeur considérable. Il ne reste plus de l'ancienne ville d'Arsinoé, qu'une grande montagne de ruines et de décombres, dont l'étendue a environ trois à quatre mille mètres du midi au nord, et deux à trois mille dans l'autre sens; des fragmens de statues en granit et en marbre; enfin, les débris d'une multitude de vases en terre et en verre. Partout on trouve des constructions en briques démolies. L'obélisque de Begyg faisait probablement partie des monumens de cette ville. Il paraît que c'est à Arsinoé que se trouvait cette statue en topaze (artificielle sans doute), dont Pline fait mention, et qui avait, dit-il, quatre coudées de hauteur. Ptolémée Philadelphe l'avait élevée en l'honneur d'Arsinoé, sa sœur et sa femme. Elle était consacrée dans un temple appelé *Temple d'or.* La ville s'étendait autrefois davantage vers le nord, et M. Jomard n'est

pas éloigné d'y comprendre les ruines qui se trouvent aujourd'hui près de Bayhamou, village où passe un canal venant de Medynet-el-Fayoum. La dimension de ces ruines ne permet pas de croire, dit-il, qu'elles aient pu être transportées de si loin. On ne peut guère supposer non plus qu'un monument tel que celui qui paraît avoir existé à Bayhamou, ait été construit isolément et au milieu de la plaine : ce sont deux énormes piédestaux bâtis de grosses pierres calcaires, d'environ huit mètres de côté sur dix de haut, et qui supportaient certainement des statues colossales semblables aux colosses de Thèbes. Leur distance est d'environ cent mètres. Suivant Hérodote, Diodore de Sicile et Pline, on avait élevé des statues à plusieurs princes dans les environs du lac de Mœris. Les habitans donnent aux piédestaux le nom de *rigl Fara'oun*, les pieds de Pharaon. Autour du village il y a beaucoup de ruines et de blocs calcaires. Paul Lucas prétend avoir vu un colosse en granit sur l'un de ces piédestaux, et cinq autres piédestaux plus petits. (Troisième voyage, tome II.) La capitale actuelle du Fayoum est traversée par le Bahr-Yousef dans sa longueur. A quatre cents mètres au-dessous le canal se divise en neuf branches, qui vont arroser tout l'intérieur de la province, et à l'ouverture de chacune desquelles est une porte qu'on lève ou qu'on abaisse, en raison du besoin d'eau des différens villages où elles se rendent. Ces villages sont ainsi sous la dépendance directe du chef-lieu : mais le partage des eaux se fait ordinairement avec beaucoup d'équité, et tous les points du territoire ont part à la distribution; il arrive quelquefois de vives contestations quand on vient à violer les usages. Si l'on se porte au sud-ouest de Medynet-el-Fayoum, on rencontre d'abord, au village de Begyg, un obélisque en granit dont on a déjà parlé, et que nous décrirons ailleurs; plus loin, à une lieue et demie, dans la même direction, une digue bâtie en pierres, d'une hauteur et d'une épaisseur considérables : on la regarde comme antique, bien qu'elle ait été, à ce qui

semble, reconstruite plusieurs fois. Elle a près de sept mille mètres de longueur; elle se dirige par Defennoû et Sedmouch; son objet est de maintenir à une certaine hauteur les eaux de l'inondation, et de servir à l'irrigation de la partie méridionale de la province. Les eaux excédantes tombent dans un grand ravin appelé *Bahr-el-Ouâdy*, c'est-à-dire la vallée, comparable pour la grandeur, au ravin du nord; il prend son origine à peu de distance de la prise d'eau de celui-ci, au village d'El-Hasbeh, sur le Bahr-Yousef: sa profondeur et sa largeur excèdent encore celles de ce dernier, et son cours est beaucoup plus long. Ce grand canal est également l'ouvrage des anciens Égyptiens. Après avoir couru environ six lieues à l'ouest jusqu'à Abou-Gondir, il se tourne vers le nord, et acquiert une largeur considérable; à une lieue de là, auprès de Nazleh, village qui est le dernier à l'ouest du Fayoum, cette largeur a jusqu'à quatre cents mètres; sa profondeur varie de dix à quinze mètres. Au fond du canal la coupe présente la couche calcaire, ensuite des lits de sable mêlé de parties ferrugineuses, et au-dessus, cinq ou six mètres de limon pur. A ces deux vastes branches, qui apportaient dans l'ancien lac une immense quantité d'eau, a succédé dans la suite un canal unique, beaucoup plus petit, allant d'Haouârat-el-Hasbeh à Medynet-el-Fayoum, où il le subdivise ensuite en un grand nombre d'autres. La diminution du volume d'eau que recevait jadis le Bahr-Yousef a été la cause de ce changement; et cette diminution tient elle-même à ce que l'embouchure du canal Joseph, dans le Nil, est aujourd'hui ensablée. C'est à Nazleh qu'on fait les préparatifs pour traverser le désert, quand on veut aller visiter le temple appelé *Qasr-Qeroun*, dont nous donnerons la description à ce mot. A quatorze mille mètres au nord-ouest de Medynet-el-Fayoum, on rencontre le village d'Abou-Keseh, où existe un très-grand réservoir d'eau. Sa forme est carrée, il est long et large de cinquante mètres. La construction a été faite en briques, à l'aide d'un ciment très-dur. L'appareil de ces

briques est semblable à celui qu'on remarque dans les constructions égyptiennes. On introduit l'eau du Nil dans le réservoir pendant le débordement, et il fournit celle qui est nécessaire à l'irrigation, au moyen des ouvertures pratiquées à différentes hauteurs. Cet ouvrage fait en même temps fonction de digue pour retenir les eaux de l'inondation, qui arrivent à Abou-Keseh par une des neuf branches dont il a été question plus haut; autrement les eaux ayant trop de pente, ne séjourneraient pas assez sur les campagnes, et même leur cours rapide pourrait entraîner les terres. Le réservoir donne le moyen de distribuer les eaux par degrés, et suivant les besoins. Ici M. Jomard se livre à diverses conjectures sur l'époque à laquelle ce travail a été fait; mais il finit par dire que le principe, quant à l'art, est le même que celui qui avait présidé à l'entreprise du roi Mœris, lorsqu'il fit exécuter le grand ouvrage qui porte son nom. Le premier village où l'on arrive en venant du Kaire par le désert est Tâmyeh; il est assez considérable, et est situé au nord du Fayoum; sa position est près de l'extrémité orientale du lac de Mœris. Il est certain, suivant l'auteur, que ce lac s'étendait jadis vers l'est, encore au delà du lieu où est Tâmyeh; aujourd'hui un grand canal coule au pied de la hauteur où le village est bâti. Les eaux y sont maintenues toute l'année par une digue, et conservées dans un bassin pour servir à l'irrigation des terres des villages limitrophes. Ce bassin et cette digue pourraient bien être les restes de l'ancienne retenue qui doit avoir été pratiquée, selon les historiens, à l'entrée du lac de Mœris. Plus loin au couchant est un grand ravin qui fait suite au Bahr-Belâ-mâ, où les eaux coulent librement quand elles ne sont plus nécessaires à l'arrosement des terres; ensuite elles se jettent dans le lac, à une lieue au delà. La chaîne, qui est partout élevée ou escarpée au nord du lac, s'abaisse vers Tâmyeh, et elle se change en mamelons qui ne sont point liés avec la montagne de l'est. On remarque à l'est de Medynet-el-Fayoum, au village d'Haouârah-el-Soghâyr, un pont de

dix arches, dirigé parallèlement au Bahr-Yousef. C'est près de là qu'est l'entrée de l'immense ravin à plusieurs branches, appelé Bahr-Belâ-mâ (mer sans eau); il se dirige vers le nord, et c'est le même que celui qui arrive à Tâmyeh. Ce point établissait la communication entre le lac et le canal dérivé du fleuve. Aujourd'hui le pont étant situé au-dessus du niveau des eaux moyennes, fait l'office d'une digue. Dans le haut Nil les eaux tombent dans le ravin à travers les arches du pont, en faisant une chute de plusieurs mètres. Ce même point est le plus élevé de toute la partie de la province qui en est à l'ouest, et il est inférieur de très-peu au niveau d'Haouârah-el-Keleyr ou El-Lâhoun, point où le Bahr-Yousef pénètre dans la gorge du Fayoum. Là était probablement l'une des portes qui, selon les auteurs, servaient à fermer ou à donner issue aux eaux du Nil dans le lac de Mœris. Ce grand ravin, dont on vient de parler, est un des ouvrages les plus remarquables des anciens Égyptiens, par la profondeur donnée au canal et par son étendue. Dans toute la hauteur de la coupe actuellement visible, il présente une épaisse couche de limon, qui a, dans quelques endroits, jusqu'à sept mètres de hauteur. Du village d'Haouârah-el-Soghâyr, on aperçoit au nord, à peu de distance, une pyramide aux environs de laquelle sont beaucoup de ruines, et des blocs très-considérables de granit qui annoncent un grand monument, et dont nous parlerons ailleurs. (*Voyez* les renvois à la fin de cet article.) En retournant vers la vallée d'Égypte, on aperçoit une seconde pyramide en briques comme la première, et qui prend son nom du village d'El-Lâhoun, situé à l'entrée de la province. Ce village est important par sa position, et par la grande digue ou chaussée qui sert à élever les eaux du Nil. La position correspond très-bien à celle de Ptolémaïs, qui servait de port, selon Ptolémée, et qui appartenait aux Arsinoïtes, d'après le nom qu'elle porte dans la table théodosienne, *Ptolemaïdon Arsinoïtum*. Les six milles que demandent cette table entre les villes d'Heracleo et Ptolemaïs, se trouvent entre

Ahnâs et El-Lâhoun. *Description de l'Égypte*, *antiquités*, *tome 2*, *troisième livraison*, *chapitre* XVII. *Voyez* aux mots OBÉLISQUE DE BEGYG, PYRAMIDE D'EL-LAHOUN, QARS-QEROUN, et RUINES situées près de la pyramide d'Haouârah.

NOME MARÉOTIQUE. (Province ancienne de l'Égypte). — ARCHÉOGRAPHIE. — *Observations nouvelles.* — M. G. LEPÈRE, *ingénieur en chef des ponts et chaussées.* — AN VII. — Cette province, quoique limitrophe de celle d'Alexandrie, est tellement abandonnée et déserte aujourd'hui (an VII) qu'à peine connaît-on le nombre des villes ruinées qu'on trouve dans ces lieux fréquentés seulement par les Arabes pasteurs ou errans qui viennent y camper à certaines époques de l'année. Les Romains appelèrent *Nome maréotique*, tout le pays compris entre le lac Maréotis et la mer au nord, borné à l'ouest par le Bahr-belâ-mâ, au sud par la vallée du nome Nitriotis, et à l'est par le canal qui, de l'Heptanome, venait jeter les eaux du fleuve dans le lac qui lui a donné son nom. Le lac Maréotis, qui, selon Strabon, s'étendait jusqu'à *Taposiris* sur le golfe Pluithine, était entouré de riches habitations, de bourgs et de villes, dont Maréa était la capitale. Cette ville existait long-temps avant Cambyse, l'an 229 de Rome, 525 ans avant notre ère. Hérodote dit à ce sujet : « Les habitans de Maréa, ayant pris en aversion les cérémonies religieuses des Égyptiens, envoyèrent consulter l'oracle de Jupiter-Ammon, pour savoir s'ils devaient être assujettis à ces lois ; car ils prétendaient être des peuples de la Lybie. L'oracle répondit que tous les pays que le Nil couvrait de ses eaux appartenaient à l'Égypte, et que les peuples qui en buvaient étaient Égyptiens. » Cette province, limitrophe des déserts de la Lybie, ayant toujours été soumise aux princes de l'Égypte, et devant d'ailleurs ses habitations et sa culture aux eaux du Nil, est, de fait, province de l'Égypte. Les vins de ces contrées étaient renommés par leur bonté, ils avaient la qualité de se conserver long-temps. Alexandre en faisait une grande exportation à Rome et dans les au-

tres pays étrangers. Ce pays était encore fertile en oliviers, mais d'une espèce inférieure à celle que l'on cultivait dans le nome Arsinoïte, laquelle donnait en abondance de l'huile d'une bonne qualité. Ce nome, dans les premiers siècles du christianisme, et sous les empereurs de Constantinople, a été habité en grande partie par les chrétiens qui, fuyant les persécutions et les fureurs des donatistes, des ariens et autres différentes sectes, se réfugièrent dans les déserts de la Libye et de la Thébaïde. La vallée de Maryout en fut très-peuplée : le nombre des monastères qui y furent construits était déjà si considérable dans le quatrième siècle, que l'empereur Valens chargea le comte d'Orient, gouverneur d'Alexandrie, d'y faire une levée des moines en état de porter les armes. Le nombre de ceux qu'on enleva seulement dans le nome Maréotique et dans le nome Nitriotis, qui lui était contigu au sud, fut de 5,000, qui furent embarqués pour Constantinople, où ils furent enrôlés dans l'armée de l'empereur. Les couvens que l'on retrouve dans la vallée des lacs de Natron, que les Arabes prononcent *Natroun*, et dans d'autres parties de l'Égypte, sont les restes de cette multitude de monastères qui ont jadis peuplé ces déserts. M. Lepère, profitant d'une reconnaissance que fit le chef de brigade du corps des dromadaires, pour s'assurer de l'étendue de l'inondation du lac Maréotis, partit d'Alexandrie, accompagné d'un officier de marine qui avait ordre de prendre des sondes sur divers points du lac. Après trois heures et demie, on arriva aux deux premières îles de la vallée de Maryout, que les eaux dépassaient déjà beaucoup. Sur le soir, on trouva 40 pouces pour la plus grande profondeur d'eau dans la ligne transversale de cette partie du lac, dont la largeur peut être de 5 à 600 toises. Ayant bivouaqué dans l'île, on continua de naviguer le lendemain dans le lac, qu'on descendit avec les eaux d'inondation jusques à près de deux lieues dans l'ouest-sud-ouest. A cette distance des premières îles, on ne trouva plus, vers les huit heures du matin, qu'une profondeur de 7 à 8 pouces d'eau; les

barques étant échouées, on les quitta pour achever la reconnaissance par terre. Les eaux de l'inondation cessaient à une demi-lieue de là ; elles avaient un mouvement très-sensible. On arriva bientôt à un santon dont les eaux étaient encore éloignées de trois quarts d'heure de marche. Ce santon nommé *Goubbet-el-Kheir*, est, suivant l'usage, le tombeau de quelque cheykh arabe pris en vénération. Situé à 200 pas environ des bords du lac, dans une petite gorge de la colline, il est entouré de quelques palmiers garantis des vents de mer par les hauteurs de cette même colline qui longe la côte et le lac. En traversant au nord les hauteurs de cette colline, on se trouve dans une petite vallée, parallèle à celle du lac et à la côte, et qui, prenant du Marabou, longe la mer sur dix à douze lieues au sud-ouest ; on y trouve çà et là quelques pieds de palmiers et des traces de végétation, indices non équivoques des eaux douces cachées sous les sables du désert. Ce vallon est fermé, du côté de terre, d'une chaîne continue de hauteurs, elle domine la vallée du lac Maryout ; et du côté de mer, par une autre petite chaîne de hauteurs rocailleuses qui borde toute la côte, recouverte presque partout d'un sable blanc que la mer forme et rejette sans cesse sur ses rives, et que le vent disperse ou amoncelle en petites dunes très-mobiles. On y trouve des eaux douces ou légèrement saumâtres, dans des fouilles de peu de profondeur que les Arabes y font pour abreuver leurs bestiaux. L'auteur suivit le vallon de Goubbet-el-Kheyr jusqu'à la tour des Arabes, où il arriva en trois heures de marche. La tour des Arabes *el-Amoud*, qui veut dire la *colonne*, est une tour dont la base carrée supporte un dé de forme octogonale, surmonté d'un massif circulaire à l'instar d'un fût de colonne tronquée, dont la hauteur ne répond plus à celle que suppose le diamètre. Ce monument, élevé sur la côte, semble n'être en effet qu'une énorme colonne en partie renversée : extérieurement à une des faces de sa partie octogonale, celle du côté de mer, on remarque plusieurs marches d'un escalier qui devait se terminer à la naissance

de la tour, à 10 mètres environ au-dessus du sol. M. Lepère parle ensuite d'un tertre assez élevé sur la chaîne même qui sépare le lac de la mer. Sur les revers de ce monticule, situé à 1000 ou 1200 mètres de la tour des Arabes, en remontant vers Alexandrie, on entrevoit des espèces de gradins, des parties maçonnées en pierres de taille, enfin des faces quadrangulaires et inclinées qui donnent au tout une forme pyramidale : au pied de ce tertre, est un fond où l'on trouve les restes d'une belle citerne et d'autres constructions. Le nom de *Kouin-Abous-syr*, que les Arabes donnent à ce lieu conserve encore l'étymologie de son ancien nom de *Taposiris*, que Strabon et Ptolémée placent dans cette partie. Ce site répond en effet à la seconde *Taposiris* qui, suivant le géographe grec, était à quelque distance de la ville de ce nom, que l'auteur croit devoir placer à la tonr des Arabes. En reprenant la côte au sud-ouest, on trouve, à 400 mètres de la tour, les ruines d'une vaste enceinte carrée, fermée de murs de 12 à 15 mètres d'élévation, et dont les côtés ont 80 mètres environ de longueur. L'entrée de ce vaste monument se trouve dans la face qui regarde Alexandrie : elle est flanquée de deux môles, dont l'intérieur renferme des chambres percées de quelques fenêtres élevées, mais très-petites, qui n'y laissent pénétrer qu'une faible clarté ; ce qui annonce assez évidemment des demeures mystérieuses. Les escaliers qui y conduisent, quoique de peu de largeur, sont bien construits, doux et faciles : les murs sont en pierre de taille d'un bel appareil. Ce monument, qui semble appartenir à l'architecture égyptienne, est d'une belle construction. Des débris de colonnes cannelées et des chapiteaux de l'ordre dorique qu'on trouve dans les ruines de l'enceinte, font présumer qu'il appartient, ainsi que la tour des Arabes, au temps des Romains ; mais on peut, avec plus de fondement, en attribuer la construction à Justinien, qui, selon Procope, fit élever vers le milieu du sixième siècle, un grand nombre de monumens dans Taposiris, ville située, comme le dit cet historien, sur la côte d'Afrique, à une journée

d'Alexandrie, et où était la sépulture d'Osiris; ce qui lui fait écrire ainsi le nom de cette ville, Ταφόσιρις. C'est, à n'en pas douter, en ce lieu où Hérodote plaçait le point occidental de la base du Delta, que se célébraient ces fêtes en l'honneur d'Osiris qui y attiraient tous les ans un grand concours de monde, et surtout de jeunes gens. La Table théodosienne marque xxv MP pas entre Alexandrie et Taposiris, ville située sur le golfe Pluithine, ce qui, à raison de 756 toises au mille romain, fait 18,900 toises. Mais cette distance semble être celle de la *Taposiris* qui était située à *Kouin-Aboussyr* dont on a retrouvé les ruines à 1000 ou 1200 mètres plus au nord-est, vers Alexandrie. On évalue la distance de cette *Taposiris* au golfe Pluithine, aujourd'hui golfe des Arabes, à neuf heures et demie de marche; ce qui, à 4000 mètres de compte rond à l'heure de marche des caravanes, d'après les observations faites en Égypte, donne 38000 mètres d'Alexandrie aux ruines de cette *Taposiris*. Entre la tour des Arabes et le monument dont il vient d'être parlé, la chaîne des montagnes est élevée et percée de carrières dont l'exploitation a servi à la construction des monumens et des villes dont il a déjà été question. Quelques-unes de ces carrières sont creusées et taillées en forme de grotte. La largeur de la côte, depuis les rives de la mer, jusqu'au bord de la vallée de Maryout, celle qui paraît avoir servi de bassin au lac, peut avoir, en ce point, 1000 à 1200 mètres. On remarque dans le bassin de cette vallée des levées ou petites digues qui la traversent, et qui ont été faites pour faciliter la communication de la côte avec la rive et tout le pays au sud. Ces levées sont percées de quelques ponteaux destinés à l'écoulement des eaux pluviales en hiver. Suivant le rapport de M. Legentil, capitaine du génie, les eaux de l'inondation du lac Maréotis s'arrêtaient à 1000 mètres environ au nord-est. Cependant on doit être assuré que les eaux du lac dépasseraient de beaucoup ces digues au sud-ouest, si, comme anciennement, le Nil versait ses eaux dans le lac dont il augmentait beaucoup l'étendue. La côte qui suit

toujours la direction ouest-sud-ouest, sur quelques myriamètres au delà, conserve aussi sa même conformation et sa même nature de roche calcaire arénacée et très-blanche. Quant à la petite vallée secondaire dont le gisement court parallèlement à la côte et à la grande vallée de Maryout, elle offre, à partir de la tour des Arabes, une partie plane, encaissée, et d'une largeur si régulière sur 150 à 200 mètres environ, qu'elle semble être un large canal creusé par la main des hommes. Des arbrisseaux et des plantes marines y présentent une végétation très-active. Notre voyageur l'a suivie pendant trois heures de marche continue; parvenu à la hauteur que donne cette marche, il n'aperçut qu'une même continuité de site. Une fouille faite dans cette partie de la côte, ne donna qu'un sable très-gras et très-humide; et, à un pied de profondeur seulement, une eau salée, ce qui fait présumer que la plaine de cette petite vallée est inférieure au niveau de la mer. Ayant traversé au sud la grande vallée de Maryout, dont la largeur peut être de 1000 à 1200 mètres environ, on y trouve le même aspect qu'à la tour des Arabes, celui d'une plaine unie, formé d'un sable gras, mais moins fangeux et recouvert de quelques plantes salines. Du haut de la chaîne qui longe et borne du sud-ouest au nord-est cette grande vallée, on aperçoit un cap qui semble terminer, à l'ouest, l'ancien golfe Pluithine, comme celui de la Chersonèse, aujourd'hui le Marabou, le terminait au nord-est. De ce point, l'auteur aperçut encore une autre chaîne de montagnes dont la direction sud-est vient se terminer à ce cap : on doit présumer qu'elle appartient aux deux chaînes de montagnes qui forment le bassin du Bahr-belà-mâ ou fleuve sans eau. Le même savant descendit dans la plaine au sud, et remonta bientôt après au nord-est, en longeant la chaîne de Maryout. Une abondante végétation, des traces de nombreux bestiaux indiquèrent que ces lieux étaient fréquentés par les Arabes pasteurs. Les soldats qui escortaient MM. Lepère, Cavalier et Legentil prirent une soixan-

taine de bœufs, vaches et moutons, que leurs gardiens abandonnèrent. On vit quelques Arabes fuir et courir vers des lieux peu couverts, qui leur offrirent sans doute des retraites souterraines; car les ayant poursuivis, on les perdit de vue tout à coup. Bientôt après, on trouva les ruines d'une petite ville. Au milieu de décombres de pierres, on remarque quelques citernes et plusieurs puits maçonnés assez bien entretenus : des rigoles pavées réunissent les eaux pluviales, qu'elles vont porter par des pentes sensibles et en rayons convergens vers ces puits. Comme les bestiaux pris sur les Arabes passèrent sans s'y abreuver, on doit naturellement penser qu'il ne manque pas d'eau dans cette partie du désert. A une demi-heure de marche au nord-est, et à une distance de 8 à 900 pas du pied de la chaîne de montagnes qu'on longeait toujours à gauche, on trouva les restes d'une seconde petite ville qui a dû être assez riche en monumens : on y voit encore des ruines de belles constructions en pierres de taille, en briques rouges, des tours, des souterrains voûtés, des citernes, etc. Dans la même direction on trouva, à trois quarts d'heure au delà, les ruines considérables d'une troisième ville couverte, sur une assez grande étendue, d'amas immenses de pierres de taille éparses et accumulées avec le désordre d'une ville renversée de fond en comble; enfin, à une pareille distance encore au delà, de nouvelles ruines d'une quatrième petite ville. Les distances indiquées en temps sont calculées à la marche accélérée des dromadaires. Je crois, dit l'auteur, pouvoir rapporter à ces ruines de quatre villes plus ou moins considérables, les noms des villes ou bourgs désignés dans les tables de Ptolémée, suivant leur position respective; savoir, en commençant par la plus éloignée, *Cobii*, *Antiphili*, *Hierax*, et *Phomothis*. Toute cette partie du désert est couverte d'arbrisseaux et de végétation; son sol, susceptible de culture, semble contenir moins de sable et plus de terre végétale que les plaines de la Bahyreh. En remontant au nord, on traversa de nouveau la chaîne de mon-

tagnes qui domine au sud le canton de Maryout : de sa sommité; on aperçut à une lieue environ au sud-ouest la tour des Arabes. Cette indication suffit pour placer avec assez d'approximation la position géographique des ruines des quatre villes ou bourgs ci-dessus, en redescendant au sud-ouest. D'autres ruines qui se trouvent au sud du lac Maréotis, vis-à-vis le canton d'Abou-el-Kheyr, situé sur les bords de la rive opposée, consistent dans les vestiges encore très-marqués d'une double enceinte de ville forte, réduite à un et deux mètres de hauteur seulement, flanquée de tours rasées, terminée au nord-est par un môle avancé dans le lac. Quatre autres môles, dirigés semblablement, forment autant de vastes bassins ou havres. Dans l'intervalle de deux de ces môles se trouve une rue qui descend, par une pente assez rapide, au niveau de cette plaine, en traversant les restes d'un édifice qui parait avoir été une porte de ville sur le lac. La construction de ces môles présente un grand appareil ; bâtis avec art, ces murs de quai, en forme de jetées, attestent que cette ville eut un port très-commerçant. Tout le reste de son site est couvert de ruines et de décombres de fabriques, de fragmens de grès, de granit, de marbre de toute espèce et de monceaux de pierres de taille. On ne peut douter que ces ruines considérables, situées à 30,000 mètres environ au sud sud-ouest d'Alexandrie, n'appartiennent à Maréa, l'ancienne capitale du nome de son nom. Un monument assez remarquable existe encore presque entier au milieu du bassin du lac, à une distance de 12 à 1500 mètres au sud-ouest de Maréa; il consiste dans une enceinte de forme rectangulaire, dont les deux grands côtés peuvent avoir de 50 à 60 mètres de longueur, et les petits 20 à 25 mètres de largeur. Les murs construits en pierre de taille d'un fort appareil, à la manière des môles de Maréa, peuvent avoir 3 à 4 mètres d'épaisseur et autant en élévation, tant sur le sol extérieur de la plaine du lac que sur celui de l'intérieur qui offre un espace vide. La position isolée de cette bâtisse, située dans le bassin

desséché du Maréotis, fait présumer à M. Lepère que cette enceinte murée ne peut avoir été fondée dans cette partie submersible du lac que pour servir à la construction ou au radoub des galères et des vaisseaux, et qu'elle pouvait s'ouvrir et se fermer à volonté pour mettre à l'eau ou en radoub et à sec les bâtimens que l'on y enfermait. L'auteur termine en disant : je n'ai pu parler de nombres d'autres ruines plus ou moins importantes que je trouvai de toutes parts, et principalement sur les rives sud du lac : il suffit de cette reconnaissance, qui fait retrouver l'emplacement de sept villes ou bourgs considérables que je crois appartenir aux deux *Taposiris* sur la côte, et dans l'intérieur, à *Cobii*, *Antiphili*, *Hierax* et *Phomothis*, enfin à *Maréa* capitale de cette province, sur le lac de son nom. Cette reconnaissance fait voir que toute la côte et l'intérieur de ce désert, couvert de ruines, fréquenté par de nombreuses tribus d'Arabes errans et pasteurs, n'ont pas cessé d'être habitables, en sorte que l'on ne peut révoquer en doute le témoignage des historiens qui ont dit que cette province a été anciennement très-cultivée et très-florissante. *Description de l'Égypte; État moderne*, *t.* 2, *2me. livraison, p.* 7.

NORIA. — Mécanique. — *Importation et perfectionnement.* — M. Gatteaux *de Paris.* 1820. — Cette noria, dont la première idée nous vient des Arabes, et pour laquelle M. Gatteaux a obtenu *le prix de* 1,000 *francs*, mis au concours par la Société d'encouragement, se compose : 1°. d'un bâti en charpente, dont les sommiers reposent sur la margelle du puits ; deux traverses assemblées dans des moutons, portent les collets des axes des grandes roues et du pignon. Le mécanisme est formé de deux plateaux parallèles crénelés, en fonte de fer ; ils sont montés sur deux disques de bois fixés à un arbre par deux croisillons boulonnés. En avant du premier disque et à une distance de deux pouces, est placée une roue à rochet en fonte percée à sa circonférence de quarante-huit trous recevant

des chevilles qui forment une roue, dans laquelle engrène le pignon qui est monté sur un petit axe portant une manivelle et un volant; uu cliquet d'arrêt en tombant sur les dents du rochet, empêche le retour. Sa chaine est composée de barres de bois réunies par de petits axes, les seaux sout placés entre les deux bandes de la chaîne et à des distances qui varient suivant la profondeur des puits. L'axe auquel le seau est fixé traverse ce seau presqu'à son centre de gravité; il est aussi attaché à l'axe du chaînon placé immédiatement au-dessus par une petite fourchette. Cette fourchette embrasse de ses deux branches l'épaisseur du seau; les extrémités de ces branches sont fixées par des vis sur les faces extérieures du seau, et peuvent tourner sur ces vis. Entre les deux plateaux crénelés et à la hauteur de l'axe, s'élève une cuvette qui reçoit l'eau des seaux; elle porte intérieurement un large tuyau qui passe sous le plateau du côté opposé à la manivelle, et s'élève à la hauteur de l'axe, de manière que l'eau reprend le niveau de la hauteur à laquelle on l'a élevée. Au fond du puits et entre les branches de la chaîne, sont placés deux disques pleins sans créneaux qui maintiennent l'écartement de la chaîne. La manivelle étant mise en mouvement, le pignon fait tourner la roue ainsi que les deux disques crénelés montés sur le même axe. La chaîne, en passant dans les positions successives qu'elle peut prendre sur les plateaux, donne aux seaux l'inclinaison nécessaire pour le versement qui s'opère aussitôt que le seau est arrivé à la hauteur de l'axe; le basculement est aidé par la petite fourchette, et quand le seau est entièrement vide il se retourne et prend sa première position. En descendant, l'obliquité de sa paroi supérieure force l'air à se vider à mesure que le seau s'emplit. Une noria peut élever en une demi-heure et à l'aide d'un homme un mètre sept cent quatre-vingt-douze cubes d'eau à la hauteur de trente-six pieds ou mille pieds cubes dans une journée de dix heures. Si l'on veut obtenir des résultats plus marqués on peut établir un manége et faire tourner

le cheval autour du puits. (*Société d'encouragement*, 1820, *pages* 264 *et* 277). — La société d'encouragement a jugé avec raison que l'importation d'un objet aussi utile que celui dont nous venons de donner la description, méritait le prix qu'elle eût accordé à la personne qui aurait inventé quelque chose analogue ; le résultat d'une bonne importation est le même pour le public que celui d'une invention.

NORIA SIMPLIFIÉE. — Mécanique. — *Perfectionnement.* — M. Burel, *chef de bataillon du génie.* 1815. — Cette noria est disposée pour être placée sur la bouche d'un puits ordinaire, et pour être mise en mouvement par un cheval tournant autour du puits, de manière qu'il n'est pas nécessaire de se servir d'engrenage. Pour cet effet, l'arbre de la lanterne qu'embrasse la double chaîne sans fin à laquelle les godets sont attachés sert en même temps de levier du manége. Cet arbre est porté, vers le milieu de sa longueur, par une roue de voiture, à laquelle il est fixé, de manière qu'en faisant circuler celle-ci autour du puits, la lanterne, placée au centre de l'orifice, éprouve en même temps le mouvement de rotation qui fait tourner la chaîne de godets, et celui du levier du manége dans le plan horizontal ; et afin que la lanterne reste toujours au-dessus et au milieu du puits, elle est portée par un petit équipage muni de deux roulettes à gorge de poulie, qui roulent sur le bord extérieur de la margelle, et d'un cylindre vertical qui en parcourt la circonférence intérieure. L'eau élevée par les godets tombe à travers les fuseaux de la lanterne, dans une auge portée par l'équipage, qui la verse au delà de la margelle dans une rigole circulaire, d'où elle se répand sur les terres qu'on veut arroser. M. Burel a établi une noria qui élève dix-huit cents litres d'eau par heure du fond d'un puits qui a neuf mètres de profondeur au-dessous de sa margelle. Elle pèse, avec ses godets et équipages, quatre-vingts kilogrammes ; elle exige pour être mise en mouvement et à vide, six à sept kilogrammes, et coûte environ cinquante francs.

Bulletin de la société d'encouragement, *tome* 14, *p.* 237, *planche* 128.

NORPAC. (Machine hydraulique.) — Mécanique. — *Invention.* — M. Capron, *de Paris.* — 1820. — L'auteur a obtenu *un brev. de* 5 *ans* pour cette machine, dont nous donnerons la description dans notre Diction. annuel de 1825.

NOSOGRAPHIE CHIRURGICALE. — Nosologie. — *Innovation.* — M. Richerand. — An xiii. — Ce nouveau monument, élevé à la science, est digne de la réputation de son auteur; il atteste et conserve la supériorité que la chirurgie française s'est acquise depuis si long-temps. Cet ouvrage comprend: 1°. une distinction et une classification des maladies fondées sur des bases simples et solides; 2°. une description des maladies, exacte, méthodique et uniforme; 3°. une thérapeutique chirurgicale rigoureusement fixée, et en quelque sorte tranchée, par l'exclusion de tous les procédés anciens et inutiles. Toutes les affections chirurgicales sont comprises dans huit classes qui pourraient renfermer l'universalité des maladies, c'est-à-dire celles vulgairement dites internes, ainsi que celles qui forment le domaine de la chirurgie. Dans la première sont rangées les lésions qui affectent tous les systèmes organiques; ce sont les plaies et les ulcères; la deuxième comprend les maladies de l'appareil sensitif; la troisième, celles de l'appareil locomoteur; la quatrième, les affections de l'appareil digestif; la cinquième renferme les lésions de l'appareil circulatoire; dans la sixième sont celles de l'appareil respiratoire; à la septième se rapportent toutes les maladies du tissu cellulaire; enfin la huitième et dernière présente les lésions de l'appareil reproducteur. Deux ordres partagent la première classe: le premier comprend les plaies; le second les ulcères. La seconde classe a trois ordres: au premier appartiennent les maladies des organes des yeux; au deuxième, les maladies des nerfs; au troisième, les lésions de la moëlle épinière et du cerveau. La distinction des

genres est fixée par les différences du siége de la lésion, de la cause essentielle, ou d'une de ses modifications principales. La confusion et le désordre des lésions optiques se trouvent ici remplacés par une exposition simple et très-bien faite, dont M. Richerand donne un tableau fort intéressant. Cette classe offre le résumé des travaux les plus recommandables et les plus intéressans en chirurgie; c'est un choix de matériaux bien assortis, réduits au seul volume nécessaire, et parfaitement adaptés au plan que s'est tracé l'auteur. Les maladies de l'appareil locomoteur, rangées dans la troisième classe, se séparent en deux ordres : le premier comprend les maladies du système musculaire; le second, les maladies du système osseux. Le siége et la nature spéciale des lésions servent encore à fixer les genres. Les maladies de l'appareil digestif forment la quatrième classe subdivisée en quatre ordres : le premier comprend les lésions des organes de la mastication; le deuxième, celles des organes de la déglutition; le troisième les lésions abdominales; le quatrième les maladies des voies urinaires. La distinction des genres est établie d'après la différence des siéges de ces nombreuses lésions, dont l'histoire n'avait point encore été présentée sous un si beau jour. Les quatre dernières classes n'offrent point de subdivisions. *Moniteur*, *an* XIII, *page* 1451.

NOSOGRAPHIE PHILOSOPHIQUE, ou méthode de l'analyse appliquée à la médecine. — Nosologie. — *Innovation*. — M. Pinel. — An VIII. — L'ordre nosologique que l'auteur a adopté, dit M. Hallé dans son rapport à l'Institut, sur l'ouvrage qui nous occupe, est partagé en cinq grandes divisions, désignées par le nom de classes : les *fièvres*, les *phlegmasies*, les *hémorragies*, les *névroses* et les *lésions organiques*. Les *fièvres* comprennent toutes les maladies dans lesquelles les désordres de la *circulation* sont le symptôme principal, et annoncent primitivement une affection des organes destinés à cette fonction. Le mode de ces affections donne des sous-divisions en six

ordres, et les fièvres se divisent : 1°. en *inflammatoires*; le trouble est tout entier renfermé dans les voies de la circulation, et consiste dans une action augmentée : 2°. *bilieuses* ou *gastriques* ; au trouble de la circulation se joint un désordre dans les fonctions de l'estomac et dans les organes qui concourent à la sécrétion de la bile : 3°. *pituiteuses* ou *muqueuses* ; le désordre principal est accompagné d'une affection qui trouble et change l'état des membranes muqueuses en général, et spécialement de celles qui recouvrent tout le conduit alimentaire, et dont la sécrétion est une humeur muqueuse connue sous le nom de *pituite* : 4°. *putrides* ou *adynamiques*, caractérisées par la diminution de l'activité, particulièrement dans les organes musculaires, et par la prostration des forces, d'où dérive comme conséquence, quand elle n'y entre pas comme cause, la tendance des substances animales à une altération analogue à celle qu'on connaît sous le nom de *putride* : 5°. *malignes* ou *ataxiques*, caractérisées par le désordre porté dans les fonctions du système nerveux, en tant qu'il influe sur les mouvemens volontaires, sur les perceptions, et sur les fonctions intellectuelles : 6°. un ordre particulier formé sous le nom de *pestes* ou *fièvres adéno-nerveuses*, dans lequel, aux symptômes d'adynamie et d'ataxie, se joint un désordre profond porté dans le système lymphatique, et spécialement dans les glandes ou ganglions de ce système, avec altération rapide des produits et des organes : un des apanages caractéristiques de cet ordre est la contagion. Ces six ordres sont la plupart subdivisés, selon les formes ou le type de la fièvre, en *continues*, *rémittentes*, *intermittentes*, avec le type de *quotidienne* de *tierce* ou de *quarte* ; ce qui donne des genres et des espèces. Diverses complications entrent encore dans le titre de ces divisions ; et quelques fièvres connues sous des dénominations particulières, sont mises aussi au nombre des genres, comme la *fièvre jaune* parmi les adynamiques, la *fièvre cérébrale* et la *fièvre lente nerveuse* parmi les ataxiques. Enfin, dans

un appendice, M. Pinel, après avoir donné des principes sages sur la doctrine des fièvres en général, et sur les erreurs commises à ce sujet, parle en particulier de la *fièvre hectique*, de la *fièvre puerpérale* et de la *suette*, et les analyse, d'après leurs causes occasionelles les plus évidentes et leurs phénomènes caractéristiques. Sous le titre de *phlegmasies*, seconde classe du système de l'auteur, on comprend les inflammations aiguës ou chroniques, avec ou sans fièvre ; la fièvre ne s'y montre que comme un symptôme de l'inflammation. Les phlegmasies se divisent, selon les tissus sur lesquels elles se portent, en phlegmasies *cutanées*, phlegmasies des *membranes muqueuses*, phlegmasies des *membranes séreuses*, phlegmasies du *tissu cellulaire et des organes parenchymateux*; phlegmasies des *tissus musculaire*, *fibreux et synovial*. Dans les *phlegmasies cutanées* se trouvent toutes les maladies éruptives aiguës, précédées par une fièvre plus ou moins vive, qui se termine quand l'éruption est complète, telles que la *variole*, la *rougeole*, la *scarlatine*, la *miliaire*, le *zona*, etc.; et les maladies cutanées ordinaires chroniques, telles que les *dartres*, la *teigne*, la *gale*, etc. M. Pinel ajoute, sous le titre de *phlegmasie cutanée gangréneuse*, la *pustule maligne*, dont le caractère, dès son début, est inévitablement et essentiellement gangréneux. Dans les *phlegmasies des membranes muqueuses* sont placées les inflammations intenses, et les simples irritations des surfaces muqueuses, dont il résulte une augmentation et une altération dans leur sécrétion propre, ou une altération organique ulcéreuse des surfaces affectées; ainsi, dans cette classe, avec les ophthalmies, l'otite, les angines, les gastrites et les entérites, se rangent le coryza, le catarrhe, le croup, la diarrhée et la dysenterie, le catarrhe vésical, la blennorrhagie urétrale, la leucorrhée, et enfin les aphtes. Les phlegmasies des *membranes séreuses* et celles des *tissus cellulaires* et des *organes parenchymateux*, ne présentent aucune difficulté dans leurs sous-divisions, et sont les mêmes dans toutes les nosolo-

gies. Celles des *tissus musculaire*, *fibreux et synovial* renferment la *diaphragmite*, appelée long-temps *paraphrénésie*, les rhumatismes musculaires, fibreux, articulaires, et la goutte. *La classe des hémorragies* se réduit presque entièrement aux hémorragies actives ou passives qui ont lieu par les *surfaces muqueuses*, dans le détail desquelles on doit distinguer des réflexions judicieuses que M. Pinel fait sur le flux hémorroïdal, et celles que ce médecin fait aussi sur le *melæna*, dans l'article *hématemèse*, en empruntant les observations curieuses que M. Portal a publiées sur ce sujet. Les hémorragies *cutanées cellulaires*, et celles des *surfaces séreuses et synoviales* dont l'auteur consent à faire un second ordre, lui présentent plutôt des sujets de doute que des faits positifs, excepté dans les cas qui appartiennent aux hémorragies passives, symptomatiques de diverses altérations, particulièrement du scorbut, ou à des métastases singulières des hémorragies actives naturellement affectées aux *surfaces muqueuses*. *La classe des névroses*, qui renferme toutes les affections idiopathiques du système nerveux, considéré comme source des actions et des sensations, soit que ces affections présentent une exagération, une aberration, une diminution, ou une suspension contre nature des propriétés de ce système et des fonctions qui en dépendent, était une des plus difficiles à ordonner. M. Pinel la divise, 1°. en *névroses des sens*, dans lesquelles il ne parle que de celles de l'ouïe et de la vue, regardant les autres comme symptomatiques; 2°. *névroses des fonctions cérébrales*, auxquelles il associe le *somnambulisme*, le cauchemar et l'hydrophobie; 3°. *névroses de la locomotion et de la voix*; il associe à cette classe les névralgies; 4°. *névroses des fonctions nutritives*, dans lesquelles il fait entrer les névroses *de la digestion*, au nombre desquelles il met le *pyrosis*, la *dyspepsie* et le *pica*; les névroses de la *respiration*, l'asthme, la coqueluche et l'asphyxie; les névroses de la *circulation*, les palpitations nerveuses et les syncopes; 5°. névroses de *la génération* par-

tagées en celles qui affectent les parties génitales de l'homme et les organes propres de la femme. Enfin, *la classe des lésions organiques* renferme une association d'affections pathologiques sur lesquelles la théorie médicale a singulièrement varié. M. Pinel y forme une première division, en *lésions organiques générales* et en *lésions organiques particulières*. Dans les *lésions organiques générales*, on trouve beaucoup de maladies dont on a expliqué les phénomènes par une altération particulière des humeurs. Dans le fait, quelques-unes se contractent, se répandent dans tout le corps, et s'étendent à diverses parties par la voie de l'absorption, et presque toutes amènent consécutivement nne altération qui s'étend évidemment jusqu'aux humeurs, qui deviennent elles-mêmes des moyens d'infection. Mais il faut distinguer d'une maladie, et les causes qui la produisent, et les effets consécutifs qui en résultent. Ce qui la constitue, c'est le trouble apporté dans l'économie, et ce trouble parait résulter essentiellement d'une altération dans la substance ou les propriétés des organes. Quoi qu'il en soit, dans les *lésions organiques générales*, M. Pinel compte les *maladies syphilitiques*, le *scorbut*, la *gangrène*, les *cancers*, et spécialement ceux de la peau, du sein, de l'estomac, des intestins et de l'utérus; les *dégénérescences tuberculeuses*, surtout celles du poumon et celles du mésentère, connues sous le nom de carreau; les *scrophules*, le *rachitis*, l'*éléphantiasis des Grecs* et celle *des Arabes*, maladies qui attaquent et altèrent profondément, l'une le tissu propre de la peau, l'autre le système lymphatique et cellulaire sous-cutané; M. Pinel, dans ses détails sur la première de ces maladies, cite spécialement une dissertation inaugurale de M. *Ruette*, sur l'éléphantiasis; il emprunte une bonne description de la seconde, d'un ouvrage très-bien fait et plein d'érudition, publié par un jeune médecin (M. Alard). Enfin, il termine le tableau des lésions organiques générales, par la description de la maladie américaine, désignée par les dénominations de *yaws* et de *pian*, que, d'après M. Swe-

diaur, il croit pouvoir regarder comme une seule et même maladie. Les *lésions organiques particulières* n'offrent pas toutes autant de difficultés et de doutes; elles en présentent cependant d'assez considérables. M. Pinel les divise : 1°. en *lésions organiques du cœur et des vaisseaux*, auxquelles il associe les tumeurs hémorroïdales : 2°. *lésions organiques particulières du système lymphatique*; ce sont les hydropisies : il en est peu de primitives et d'idiopathiques; elles sont presque toutes ou consécutives de phlegmasies chroniques, obscures et ignorées, ou même symptomatiques des affections des viscères; telles sont l'anasarque, l'hydrothorax, l'hydropéricarde et l'ascite, auxquelles on doit joindre l'hydrocéphale et l'hydrorachis, l'une et l'autre, et la dernière surtout, spécialement affectée aux enfans dans les premiers temps de leur vie : 3°. *lésions organiques du tissu cellulaire*; à cet ordre, il rapporte la maladie des enfans nouveau-nés, désignée sous le nom d'*endurcissement du tissu cellulaire*; maladie qu'ont fait spécialement connaître MM. Andry et Auvity : 4°. *lésions organiques du système pileux*; cette division renferme une histoire abrégée de la *Plique*, empruntée principalement de l'ouvrage de M. Alibert : 5°. enfin, *lésions organiques particulières des viscères*, et dans cette division, M. Pinel fait entrer les *diabètes*, les concrétions urinaires et les vers intestinaux. L'ordre nosologique dont on vient de développer le plan, n'est pas suivant M. Hallé, rapporteur, la seule chose remarquable de l'ouvrage de M. Pinel. Les descriptions sont faites avec une extrême exactitude; elles sont assez étendues pour que le tableau soit complet, assez restreintes pour ne rien contenir d'étranger à l'objet essentiel. Elles sont un des mérites particuliers de cet ouvrage. Chaque chapitre est partagé en *considérations générales*, *description et traitement*. Sous le titre de *considérations générales*, l'auteur réunit sur la maladie dont il est question, des histoires empruntées aux meilleurs observateurs, extraites avec exactitude et sans superfluité; nulle observation utile n'est négligée; les faits bien observés et

bien décrits, même par des jeunes gens dont les talens méritent d'être annoncés, sont recueillis, et leurs auteurs justement appréciés. De tous ces matériaux se compose un résultat général sous le titre de *description* : les *causes prédisposantes et occasionelles* y sont indiquées en peu de mots ; les *symptômes* caractéristiques suivent et font en peu de traits le tableau de la maladie. C'est ainsi que M. Pinel justifie le titre d'*analyse* qu'il a donné à son ouvrage. L'article du *traitement* est réduit aux indications les plus claires, aux moyens les plus simples, aux méthodes dont les succès ont paru les moins équivoques. On voit, d'après cet exposé, que M. Pinel, dans son traité, parait avoir plutôt cherché des autorités que mis en avant sa propre expérience. Mais dans un autre ouvrage, qu'on peut regarder comme une extension et une démonstration de celui-ci, et qui n'en peut être séparé, il suit une autre marche. Cet ouvrage est intitulé : *Médecine clinique, rendue plus précise et plus exacte par l'application de l'analyse.* Là, c'est sa propre expérience que l'auteur met sous les yeux des lecteurs, ou plutôt qu'il rappelle aux nombreux élèves qui l'ont suivi auprès du lit des malades, dans les infirmeries du grand hospice de la Salpétrière. Les observations qui y sont réunies sont relatives seulement aux trois premières classes de la nosographie, c'est-à-dire aux fièvres, aux phlegmasies, aux hémorragies, et quelques-unes aux lésions organiques du cœur et des vaisseaux. M. Pinel porte, dans cet ouvrage, l'analyse la plus scrupuleuse dans l'évaluation des symptômes qui se combinent dans les observations individuelles, et obscurcissent le caractère principal de la maladie. Ainsi, dans une péritonite puerpérale funeste, il partage les symptômes sous trois colonnes : en symptômes *propres de la péritonite*, symptômes de la complication *adynamique*, symptômes *communs* ; dans un catharre qu'il désigne sous le titre de catharre *gastro-adynamique*, quatre colonnes comprennent les symptômes du catharre, les symptômes *gastriques*, les symptômes *adynamiques*, les symptômes *communs* ou *ac-*

cidentels. Ainsi il conserve tous les avantages d'une classification méthodique, et en écarte les inconvéniens et les illusions. Cet ouvrage est suivi de remarques sur l'influence des localités, prise du lieu même qui a été le théâtre des observations qu'il renferme, et sur celle des saisons dans les maladies du même lieu. En cela encore l'auteur prévient les inconvéniens des idées trop générales contre lesquelles, tout en s'occupant de les fixer et de les circonscrire, il paraît continuellement en garde. Il termine par des réflexions judicieuses sur la matière médicale. M. Hallé rappelle encore dans son rapport l'ouvrage de M. Pinel sur les *aliénations mentales ;* lequel ouvrage tient à la nosographie par les divisions qu'il contient, et surtout par l'esprit qui y règne. Le rapporteur remarque, par-dessus tout, les belles comparaisons faites entre les différens genres d'aliénations, suivant les causes d'où elles dérivent, au moyen de tables comparées de mortalité, de guérison, de persistance et de durée. *Institut de France, volume des prix décennaux, page* 73.

NOTAIRES (Chambre des). — *Institution.* — An xii. — Il est établi auprès de chaque tribunal civil de première instance et dans son chef-lieu, une chambre des notaires de son ressort, pour leur discipline intérieure. Les attributions de ces chambres sont : 1°. de maintenir la discipline intérieure entre les notaires, et de prononcer l'application de toutes les censures et autres dispositions de discipline ; 2°. de prévenir ou concilier tous différens entre notaires ; 3°. de prévenir ou concilier toutes plaintes ou réclamations de la part de tiers contre des notaires, à raison de leurs fonctions, sans préjudice de l'action devant les tribunaux, s'il y a lieu ; 4°. de recevoir en dépôt les états de minutes dépendantes des places de notaires supprimés ; 5°. et enfin, de représenter tous les notaires de l'arrondissement collectivement, sous les rapports de leurs droits et intérêts communs. *Loi du 2 nivôse an* xii.

NOTES DE MUSIQUE. (Origine de leur nom). — Histoire du moyen age. — *Observations nouv.* — M***. — An ix. — Les notes reçurent leurs noms d'*ut-ré-mi-fa-sol-la-si* d'un moine d'Arezzo, en Italie, nommé Guy Aretin, lequel vivait dans le onzième siècle. Ce moine, au dire de Bayle, avait donné à la nomenclature de l'octave musical le nom de *Gamma* qui est celui de la lettre G dans l'alphabet grec, pour marquer par cette indication que la musique vient de la Grèce. *Moniteur*, *an* ix, *page* 231.

NOURRITURE DES ANCIENS comparée à celle des modernes. — Hygiène. — *Observations nouvelles.* — M. Virey. — 1813. — Personne n'ignore que la diététique est l'une des parties les plus essentielles de la médecine, et cette science en est tellement dépendante, qu'un médecin a prétendu trouver la source de toutes nos maladies dans la diversité de nos alimens. Les anciens rois d'Égypte, suivant Diodore de Sicile, ne mangeaient rien chaque jour, que par l'ordonnance de leurs médecins. On a vu ailleurs combien les différens alimens influaient à la longue sur les individus et les diverses nations; combien l'Indien vivant de riz et de fruits était plus doux que le Tartare, qui se gorge de chair de cheval presque crue; combien la nourriture animale était nécessaire sous les régions froides, et les alimens végétaux, dans les climats les plus ardens de la terre. On a remarqué ce que les divers régimes de vie opèrent, soit chez les peuples maritimes ichthyophages, soit parmi les peuples pasteurs vivant de laitage, soit chez les nations agricoles qui se substantent de graines céréales, ou chez les sauvages qui subsistent du seul produit de la chasse. Les mœurs et les habitudes des animaux changent elles-mêmes suivant la nature de leurs alimens. Il n'est pas moins utile de considérer si les changemens survenus dans notre manière de vivre actuelle, influent sur notre constitution physique et morale, sur la durée de notre existence, sur la production de quelques maladies, sur le développement de diverses affections. Les

anciens Grecs et Romains, dont on connaît assez bien la vie privée, n'avaient, par exemple, ni eau-de-vie et liqueurs, ni café, ni thé, ni chocolat, ni sucre, ni beurre même, ni toutes nos épices de l'Inde, comme girofle, muscade, macis, vanille, dans leurs sauces; ils ne connaissaient ni le tabac, ni la pomme-de-terre, la patate, etc.; ni plusieurs de nos fruits, comme l'orange, le tamarin, etc.; ni quelques herbes comme les épinards; ni des céréales comme le maïs; mais en revanche ils mangeaient ce que nous rejetons ou ce que nous négligeons aujourd'hui: la mauve, la buglosse, les glands doux, le lupin, le fénugrec, les racines de papyrus; ils aimaient la chair des jeunes ânes sauvages, des petits chiens, des loirs, même celle du renard et de l'ours; ils mangeaient les perroquets, les flamans et d'autres oiseaux rares; ils ne rejetaient point certains lézards; ils étaient fous de beaucoup de poissons et de coquillages, auxquels nous attachons moins de prix maintenant; ils avaient des ragoûts et des sauces qui nous révolteraient aujourd'hui, car ils mangeaient des viandes assaisonnées de rue et de laser (*assa fœtida*); ils avalaient du garum, c'est-à-dire les intestins du maquereau putréfiés, et dissous dans la saumure; enfin ils savouraient avec délices le semen de la truie, ou la vulve pleine de ses petits broyés et meurtris avec le sang et le lait dans cet animal vivant, de sorte qu'ils sont transformés en matière purulente. A quelque degré que nous ayons poussé le luxe gastronomique, il n'y a rien de comparable, dans nos repas les plus recherchés, à l'extravagance avec laquelle les Romains engloutissaient, dans un seul festin, les productions les plus rares de l'univers alors connu, ils y dévoraient les revenus de plusieurs royaumes: ce fut ce luxe effréné qui en partie causa leur décadence. On lisait la carte du repas pour que chaque convive pût régler son appétit selon les mets, et bien que le *prandium* (le dîner) fût assez copieux, c'était la *cœna* (le souper) qui était le repas le plus complet. Là, les convives mollement étendus sur des lits, le roi du repas étant désigné, on apportait les premières ta-

bles ; du mulsum ou vin miellé, et divers hors-d'œuvres, comme salsamenta, apiastra, faselares, abyrtaea, et des anchois pour exciter l'appétit. On y joignait diverses herbes, des olives, quelquefois confites au verjus, des huîtres, des oursins, des spondyles, des pélorides et autres coquillages ; mais jamais de potages ni de soupe. Ensuite on servait une grande quantité de toute espèce de viandes, gibiers, poissons, légumes, et l'on en peut voir un exemple dans la satire de *Pétrone*, où son *Trimalcion* déploie un luxe ridicule pour ses convives. Il y avait jusqu'à sept services dans les plus grandes occasions, avec de la vaisselle d'or et d'argent, et une espèce de porcelaine nommée vases murrhins. Vers la fin on apportait la table du dessert et des pâtisseries, avec de vastes coupes, car on buvait plus largement alors les vins vieux les plus exquis et diversement aromatisés. On se couronnait de fleurs, on faisait des libations, l'on chantait, l'on faisait venir des danseuses, des histrions, l'on buvait à la ronde dans la même coupe, *cottabus*, et pour prévenir la douleur de tête causée par l'ivresse, on s'oignait d'huiles odorantes, ou bien on se serrait le front avec des couronnes. Dans les bacchanales, dans les saturnales, espèce de carnaval qui commençait le premier décembre et durait vingt jours, on se livrait à toutes sortes d'orgies. Les Romains cherchaient par toute la terre à assouvir leur sensualité. Lucullus fit préparer sur-le-champ un repas de 30 à 40,000 sesterces, dans son salon d'Apollon, à Pompée et à Cicéron. Il nourrissait un nombre immense de murènes et d'oiseaux pour ses festins ; même quand il était seul, il voulait la plus grande splendeur, donnant pour motifs que Lucullus dînait chez Lucullus. Hortensius était si fou de ses murènes qu'il pleurait celles qui mouraient par hasard. Plusieurs Romains furent, comme dit Rabelais, de grands gastronomes. On cite surtout Æsopus père, qui fit apprêter un plat composé de langues seules d'oiseaux parlant et chantant, et valant 600,000 sesterces ou près de 90,000 francs, car chacun de ces oiseaux était payé environ 700 francs. Son fils, Clodius, avala des perles

dissoutes dans du vinaigre ; cet acétate calcaire, d'un goût fort peu exquis, coûtait des sommes énormes. Apicius, après avoir dépensé plus de 12 millions en repas, craignait de mourir de faim lorsqu'il ne lui restait plus qu'environ 1,300,000 francs. Il fit exprès le voyage d'Afrique pour y manger de belles squilles ; mais n'en trouvant pas de plus grosses qu'à Minturnes, il y retourna sur-le-champ. On pourrait citer avec *Horace* et *Sénèque*, les Cassius, les Nomentanus, le grec Philoxène, qui désirait avoir le gosier long comme l'oie afin de savourer les mets dans un plus long trajet ; mais qui croirait que Vidius Pollion fit jeter ses esclaves coupables dans le vivier de ses murènes afin d'engraisser ces sortes d'anguilles de chair humaine, comme propre à les rendre plus savoureuses. Tout cela est encore peu en comparaison de ce que firent plusieurs empereurs romains. On connait les orgies de Marc-Antoine, qui faisait servir jusqu'à huit sangliers entiers dans un repas de peu de personnes. Vitellius dépensait près de 80,000 fr. chaque jour pour ses repas, et il ne lui était pas rare de donner des festins de 300,000 francs. Dans un repas donné impromptu à son frère, il y avait 7,000 oiseaux et 2,000 poissons de choix ; à la dédicace d'un vaste plat d'or nommé le Bouclier de Minerve, il y avait des foies de scarres, des cervelles de paons, de faisans, des laites de murènes, des langues de phénicoptères, le tout recueilli par des vaisseaux envoyés exprès vers le détroit de Gibraltar, et par des cohortes de chasseurs jusqu'aux monts Crapacks ; aussi ce seul plat a-t-il coûté plus de 200,000 fr. Caligula faisait immoler chaque jour à sa statue des phénicoptères, des pintades de la Numidie, des paons de la Médie, des faisans de la Colchide, des francolins de l'Ionie. Le sénat fut assemblé pour savoir à quelle sauce on mettrait un énorme turbot ; et l'esturgeon s'apportait sur table avec les faisceaux, les couronnes, les trompettes et la pompe du triomphe. Pline nous apprend que Sergius Orata enseigna le premier à parquer des huîtres, et qu'Apicius montra l'art de faire grossir les foies des oies, en les empâtant de

figues et d'eau miellée. Les diverses boissons n'étaient pas oubliées chez ce peuple sensuel ; on y buvait les vins de Scio, de Lesbos, de Falerne, et autres très-estimés, avec de l'eau chaude parce qu'elle développait leur saveur, et délayait ceux qui étaient trop sucrés. En général, les ragoûts des anciens étaient plus épicés et plus assaisonnés que les nôtres. Ils joignaient au sel le nitre et l'ammoniaque; ils préféraient le verjus au suc de citron. En poussant si loin la gourmandise, ils se gorgeaient tellement de viandes qu'ils étaient forcés de les rejeter. et cette action était devenue habituelle : les femmes mêmes la mirent en pratique. Il faut cependant considérer deux époques parmi ces peuples : celle de leur antique simplicité et celle de leur corruption. Dans la première, ils dévoraient la simple chair des bestiaux, du gibier, comme le cerf, le sanglier, etc., grillée ou rôtie; ils ne connaissaient pas les ragoûts, et le poisson était regardé comme une viande de luxe. Les premiers Romains se nourrissaient d'une sorte de bouillie de farine ou de galette cuite sous la cendre. On voit dans l'histoire de France que Charlemagne se contentait de quatre plats de viande ou de légumes, non compris le rôti. Ce n'est qu'au temps des croisades que l'on commença à connaître quelques alimens et assaisonnemens d'Orient; mais lorsqu'on eut passé le cap de Bonne-Espérance et qu'on eut découvert l'Amérique, l'art culinaire moderne a égalé, surpassé même l'ancien, si ce n'est en luxe, au moins en variété, et ce n'est que de cette époque que datent plusieurs maladies ou nouvelles ou plus fréquentes. Les Grecs et les Romains mangeaient habituellement, le bœuf, la chèvre et le bouc, la brebis et le belier, le cerf, le daim, le bouquetin, le chameau, l'âne, le sanglier et le cochon, le lièvre, le loir, le chien. Les oiseaux, en général, se servaient tous sur la table des anciens Romains. Les Égyptiens, les Syriens et les Grecs s'abstenaient de manger du poisson dont ils regardaient la chair comme sacrée; mais dans la suite ils devinrent tellement recherchés, qu'il était du bon ton d'en avoir sur sa table. Les

mollusques, les crustacées, les insectes et les vers étaient aussi pour la plupart servis sur la table des Grecs et des Romains. Ils se nourrissaient aussi de végétaux, et avaient presque tous ceux que nous avons aujourd'hui. Tous nos fruits leur étaient connus. On aura sans doute peine à croire que les anciens fissent usage de l'*assa-fœtida*, sous le nom de *laser;* cependant ce condiment était généralement estimé : ce qui fait croire que ces peuples étaient à quelques égards autrement modifiés que nous, et que leur système nerveux n'était pas aussi délicat que le nôtre, malgré leur état de corruption morale. Si l'on considère le grand nombre de mets de nature animale usités par les anciens Grecs et Romains; si l'on réfléchit que ces peuples n'étaient astreints ni à des jours maigres, ni à des jeûnes; combien la gymnastique exigeait de développement de forces, et par conséquent une nourriture succulente; on reconnaîtra, qu'excepté les Pythagoriciens et quelques philosophes, ces nations célèbres mangeaient beaucoup de chair, étaient vigoureuses, énergiques et belliqueuses avant que l'excès du luxe des tables les eût énervées. Les héros d'Homère étaient de terribles mangeurs de chair. Les athlètes ne leur cédaient en rien, et l'on sait que Milon de Crotone dévora un jeune bœuf en un jour. On lit dans les vieilles chroniques qu'on chargeait les tables d'immenses pyramides de viandes, et nos paladins d'autrefois, après s'être exercés dans les carrousels, avalaient d'énormes quantités de chairs. Les Anglais et les Allemands, et presque tous les septentrionaux, ont retenu cet usage. Ils sont tous aussi plus pléthoriques que les méridionaux, qui préfèrent aujourd'hui les alimens végétaux, surtout depuis l'établissement du christianisme en ces contrées. Par-là s'est encore adoucie l'antique férocité et l'ardeur du courage de ces nations. De cette époque a pris naissance la vie quadragésimale des cloîtres et de la religion grecque, genre de vie qui s'est tant répandu dans le midi de l'Europe, et qui n'a pas peu contribué à diminuer la force et la vigueur des Grecs et des Italiens modernes. En second lieu, les pre-

miers Romains vivant d'une sorte de bouillie (*puls*), de galette azyme, de pâtes non levées, puisqu'on ne connut des boulangers et dn bon pain que l'an 580 de la fondation de Rome; les anciens Grecs mangeant souvent une espèce de *polenta*, faite d'orge grillée et des figues, ces peuples avaient d'ordinaire les premières voies farcies et embarrassées par ces alimens mucilagineux; c'est pourquoi les médecins étaient obligés de faire souvent vomir et de conseiller la boisson de l'eau chaude. Mais ils avaient une autre manière de prévenir ces embarras gastriques, en stimulant l'estomac et les intestins par une nourriture salée, comme des poissons marinés, et par les assaisonnemens les plus piquans : c'est ce qu'on nommait la drimyphagie. Aussi a-t-on fait remarquer combien les anciens employaient de condimens dans leurs sauces; on peut mettre au premier rang l'assa-fœtida et le garum. Le grand usage des poissons exigeait même de nombreux assaisonnemens. On a dû remarquer encore que les anciens n'aimaient pas la chair bouillie, et ne faisaient jamais usage de potages ni de soupes; or des alimens rôtis, fortement épicés, stimulent autrement la fibre, surtout dans les climats chauds, que ces nourritures humides et aqueuses dont on fait usage dans les pays froids et humides; aussi les Flamands et les Allemands sont-ils plus mous que ne devaient l'être les Grecs et les Romaius: ils ont l'abdomen plus renflé pour l'ordinaire que les autres peuples. L'Anglais, qui rejette le bouillon et la soupe, a la fibre plus ferme et plus tendue que les autres septentrionaux. Rien n'empâte davantage que ces bouillies, ces mucilages, ces gélatines, ces nourritures de laitage, de fécules, de farineux dout on se farcit l'estomac en plusieurs pays, tels que la Suisse, l'Auvergne et le Limousin, etc. Le corps et l'esprit en sont appesantis. Enfin la coutume pernicieuse de boire beaucoup d'eau chaude a produit chez les Romains déjà dégénérés les effets les plus nuisibles sur leur constitution; aussi l'empereur Claude voulut-il la proscrire. Sénèque dit avec raison qu'elle n'énerve pas moins le courage que le

corps. En l'amollissant à l'excès, l'eau chaude prépare une vieillesse prématurée; de même que l'abus des bains chauds, qui rendent la chair flasque. L'eau chaude dans le vin excitait plus promptement l'ivresse; les thermopotes avaient un teint pâle et livide, ce qu'on remarquait surtout chez les Rhodiens. Cependant elle était utile contre les affections convulsives, les maladies de poitrine, celles des reins, de la vessie, et la goutte, qui attaque souvent les grands buveurs de vin. Les boissons glacées étaient également connues. L'observation la plus générale est encore que le nombre des maladies augmente à mesure que le luxe des tables s'accroît, et les médecins sont d'accord sur ce fait avec les moralistes. *Bulletin de pharmacie*, 1813, *t.* 5, *p.* 433.

NOUVELLE-HOLLANDE (Cartes manuscrites de la). — Géographie. — *Observations nouvelles.* — M. Coquebert-Montbret. — An xii. — Le hasard fait retrouver de temps en temps des monumens géographiques, d'après lesquels on semble fondé à conclure que les navigateurs du seizième siècle ont été plus avancés dans la connaissance du globe qu'on ne le suppose ordinairement, et à reconnaître que les siècles qui ont suivi celui-là, se sont attribués à tort des découvertes qui lui appartenaient. Le dix-septième siècle, par exemple, réclame, en faveur de la nation batave, la découverte des côtes septentrionales et occidentales du pays que l'Europe entière, d'après cette prétention universellement admise, nomme la *Nouvelle-Hollande*; et le dix-huitième siècle s'enorgueillit d'avoir produit, dans la personne de Cook, celui à qui il était réservé de reconnaître la côte orientale de ce même pays. Cependant il est très-apparent, d'après des cartes qui datent tout au moins de l'année 1542, que, dès cette époque, l'Europe avait déjà connaissance d'un continent situé au sud de l'île de Timor, et qui, malgré les erreurs qu'on remarque dans sa configuration et dans sa position, principalement en longitude, retrace assez bien ce qu'on a nommé depuis la Nouvelle-Hollande. M. Coquebert-Mont-

bret a vu deux de ces cartes manuscrites, à Londres, dans la collection du Muséum britanique. L'une, en plusieurs feuilles, a été rédigée en 1542 par un Français nommé Rotz ou Roty, qui la dédia à Henri VIII, et qui annonce dans son épître dédicatoire, qu'il l'avait commencée « pour faire quelque œuvre plaisante et agréable au roi de France, qui adonc était son souverain et naturel seigneur.... Mais comme jà elle était, ou peu s'en fallait, accomplie,... il a plu à Dieu de l'adresser une autre part,.... l'auteur étant arrivé, pour dernier refuge, au service d'Angleterre. » Le titre et plusieurs des noms sont en mauvais anglais. L'autre carte que possède ce même muséum, est d'une seule pièce; elle a environ trois mètres de long sur onze décimètres de haut. A gauche sont les armes de France en plein; à droite, celles du dauphin. Les noms y sont pour la plupart en mauvais portugais, quelques-uns aussi en français. On ne voit pas quel en est l'auteur, mais il se pourrait que ce fût ce même Rotz, et qu'il l'eût apportée de France : dans ce cas elle serait plus ancienne que l'autre. Des cartes manuscrites du seizième siècle, portant les armes du dauphin, ont été vendues avec la bibliothéque de La Vallière, et se trouvent portées sous le n°. 4499 du catalogue de cette vente; mais M. Coquebert ignore, à ce qu'il dit, quelles étaient ces cartes. Il assure avoir vu, entre les mains d'un particulier qu'il ne nomme pas, quinze cartes sur vélin, réunies en un petit volume in-folio, portant le nom de Nicolas Vallard, de Dieppe, et la date de 1547. On voyait sur deux de ces cartes comme sur celles de Londres, et dans la même position exactement, sous le nom de *Terre de Jave*, le continent en question. M. Dalrimple, célèbre géographe anglais, s'exprime ainsi dans son mémoire sur les chagos et îles adjacentes, 1786, in-4, en parlant de la grande carte que possède aujourd'hui le Muséum britannique, et qui appartenait alors à M. Banks. « Cette carte contient beaucoup de » connaissances qu'on avait perdues depuis. La terre de » Kerguelen y paraît clairement marquée; la côte orien-

» tale de ce que nous nommons la *Nouvelle-Hollande*, est » exprimée d'une manière qui se rapporte assez bien avec » les cartes manuscrites de Cook. *Nihil sub sole novum.* » Quelques-uns des noms qu'on voit sur cette ancienne carte, » répondent à des points que Cook a désignés d'après les mê- » mes circonstances. La Côte des Herbages de la carte fran- » çaise convient assez bien, par sa situation, avec la Baie » Botanique de Cook ; la Rivière et beaucoup d'iles, avec sa » *Bay of Isles*; la Baie Perdue, avec sa *Bay of Icelets*; et la » Côte Dangereuse, avec la partie de la côte où le vaisseau » de Cook toucha sur des rochers, et fut sur le point de » périr. » Pinkerton reconnaît aussi que le continent figuré par Rotz, ne peut être autre chose que la Nouvelle-Hollande. Il est vrai que, dans la plupart des cartes publiées vers la même époque, on voit figurée, sous le nom de *Terre australe*, une terre ferme d'une immense étendue au delà de l'extrémité méridionale de l'ancien et du nouveau continens. Mais une comparaison attentive de ces cartes avec celles de Londres, fait connaître aisément les grandes différences qui s'y trouvent. Les premières n'offrent aucune position, on y voit seulement les noms de Beach, Lucach, Maletin et Lanchidol, empruntés de Marc Pole; et les auteurs ont si peu prétendu donner cette terre australe pour une réalité, qu'ils la nomment eux-mêmes *Terre inconnue*. Il n'en est pas ainsi de Rotz et de Vallard. La multitude des noms qu'ils ont placés tout le long des côtes de leur continent, annonce des parages dont tous les points avaient été reconnus et déterminés, et ils n'ont fait usage d'aucun nom tiré de Marc Pole : d'ailleurs il y a entre la figure réelle de la Nouvelle-Hollande et celle qu'ils lui donnent, une ressemblance qui n'existe dans aucune carte de ce temps. On pourrait objecter, ajoute M. Coquebert Montbret, qu'ils placent leur continent huit degrés, tout au moins, plus à l'ouest que n'est la Nouvelle-Hollande; mais on sait combien les positions données par les anciens navigateurs sont fautives en général quant à la longitude; et si les cartes dont nous par-

lons sont copiées d'après des cartes portugaises, comme il y a lieu de le penser, on doit se rappeler que, pour placer les nouvelles découvertes faites dans les mers de l'Inde, en dedans de la célèbre ligne de démarcation que le pape avait tracée entre eux et les Espagnols, les Portugais avaient soin, dans leurs cartes et leurs relations, de les rapprocher de l'ouest le plus qu'il leur était possible, comme les Espagnols au contraire s'efforçaient de les faire paraître aussi reculées qu'ils pouvaient vers l'orient. Au surplus la Nouvelle-Hollande est si voisine des Moluques, qui, dans le seizième siècle, appartenaient au Portugal, que l'on devait s'étonner que les navigateurs portugais, animés comme ils l'étaient de l'esprit de découverte et de conquête, eussent négligé d'en reconnaître les côtes, et eussent laissé cette découverte à faire aux Hollandais, qui possédèrent ces îles après eux. Peut-être quelques gens de mer français les accompagnèrent-ils dans ces expéditions, et trouvèrent-ils ainsi l'occasion de dresser les cartes qui sont l'objet de cet article. *Société philomathique*, *an* XII, *page* 163, *pl.* 20.

NOYER (Plantation et greffe du). — AGRICULTURE. — *Perfectionnemens.* — MM. FÉLIX MUGUET, *propriétaire à Besançon;* JUGE-SAINT-MARTIN, *de Limoges;* et ANDRODIA-MOUTONNIER, *de Thiers.* — 1811. — Le premier a reçu le *prix de trois cents francs* proposé par la société d'encouragement pour la plantation et la greffe du noyer; les deux autres ont été *mentionnés honorab.* (*Bullet. de cette Société, tome* 10, *page* 258.) — M. PENIÈRES, *d'Aurillac* (Corrèze). — 1813. — La Société d'encouragement a décerné à cet agriculteur un *prix* sur le concours ouvert pour la plantation et la greffe du noyer. (*Moniteur*, 1813, *page* 1169.) — M. POMIÈS, *maire de Saint-Antonin* (Tarn-et-Garonne.) — L'auteur a obtenu une *médaille d'argent* de la Société d'encouragement au concours pour la plantation et la greffe du noyer. (*Moniteur, même année, même page.*)

NUAGES. *Voyez* Air (Phénomènes et propriétés de l'). et Météorologie (Cause des principaux phénomènes de la).

NUCTOGRAPHIE ou art d'écrire sans y voir. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Julien Leroy. — 1812. — L'auteur a obtenu en 1815 un *brevet de cinq ans* pour un instrument qu'il nomme nuctographe, et auquel il donne plusieurs formes. La base de l'invention de l'auteur est dans les deux parallèles élastiques que l'on tend à volonté, soit séparément, soit ensemble, selon qu'on le désire. Le reste se compose d'une crémaillère dans les nuctographes à cadre à ressort, et d'un rochet ou étoile dans ceux portatifs. Le fond et les deux parallèles en soie, quoique peu de chose en eux-mêmes, dit l'auteur, n'en sont pas moins une difficulté vaincue; car les parallèles en bois ou autres matières empêcheraient par leur solidité de faire les lettres majuscules et les autres jambages plus grands que le corps d'écriture. Avec le nuctographe dont il s'agit ici, on écrit et plus droit et aussi bien qu'en y voyant. L'auteur ayant reconnu la nécessité d'une plume nuctographique pour qu'on pût se servir avantageusement de l'instrument qui vient d'être décrit, imagina la suivante. Certain de la préférence qu'obtiendrait toujours les plumes d'oie, il a trouvé le moyen d'y adapter une soupape à ressort spiral; le tuyau de la plume sert de réservoir d'encre, et comme l'on tient la plume avec le pouce et le médium, l'index qui ne fait qu'appuyer sur la plume fait aller à volonté, par un petit mouvement facile, la soupape qui laisse échapper une partie d'encre nécessaire et calculée pour un nombre de lignes déterminé; de façon qu'en se servant du nuctographe, on sait qu'après tel nombre de lignes on a besoin de faire agir la soupape. Le tuyau d'une plume ordinaire porte de l'encre pour un jour; la soupape peut s'adapter à toutes les plumes. L'auteur a varié les plumes de plusieurs façons: elles peuvent s'établir en métal, en verre, etc. Ayant reconnu les nombreux inconvéniens que présentent les plumes à tube capillaire, M. Julien Leroy a cherché à y

remédier, et croit y être parvenu. Après avoir reconnu que la hauteur où pouvait se tenir l'encre était en raison de son adhérence au tube capillaire, et sachant que les fluides ne pèsent qu'en raison de leur base et de leur hauteur, il conclut qu'on peut augmenter la quantité d'encre en établissant un réservoir dont le sommet n'excèderait pas la hauteur observée, et que quelque large que soit le réservoir, la pression n'est toujours relative qu'à une colonne du diamètre de l'orifice dont la pesanteur est bien limitée par la hauteur. Cette plume est susceptible de contenir de l'encre pour trois jours à toujours écrire ; elle peut remplacer les tire-lignes. Un petit bouchon de liége dans lequel on pique cette plume peut seul empêcher de sècher l'encre. *Brevets non publiés.* *Voyez* Coecographe et Nyctographe.

NUCULE FOSSILE. (Son caractère.) — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck. — an xiii. — Les nucules sont une fraction du genre *arca L.*, que l'auteur partage en plusieurs genres particuliers, parce qu'ils sont tous très-distingués les uns des autres, quoique constituant une seule famille qui est très-naturelle. En effet, parmi les arches de Linnée, les unes ont la charnière tout-à-fait en ligne droite, d'autres l'ont en ligne courbe ou arquée, et d'autres la présentent en ligne brisée formant un angle ; or, sous chacun de ces caractères se réunissent un certain nombre d'espèces qui autorisent évidemment à distinguer les groupes qu'elles composent comme autant de genres particuliers. M. Lamarck a conservé le nom d'*arche* aux coquilles de cette famille dont la charnière est en ligne droite ; il nomme *pétoncles* celles qui ont la charnière courbée en arc ; et toutes celles dont la charnière est en ligne brisée formant un angle, sont les *nucules* dont il est ici question. Outre la forme générale de la charnière, qui caractérise les nucules, on les reconnait aisément, la plupart sans les ouvrir, parce que leurs crochets sont contigus ou fort rapprochés et tournés en arrière ; et comme il ne reste plus de place suffisante

entre les crochets pour le ligament des valves, il parait que ce ligament est plus intérieur et margiual. Les nucules sont de petits coquillages marins, réguliers et toujours libres, dont on ne connaît encore qu'une ou deux espèces dans l'état frais ou vivant, telle que la *nucula margaritacea* (*arca nucleus L.*) et la *nucula rostrata* (*arca rostrata L.*) : elles habitent dans l'Océan boréal. Voici la détermination des espèces conservées dans l'état fossile aux environs de Paris : 1°. *Nucule nacrée* (*nucula margaritacea*) ; cette nucule, qu'on trouve en France dans l'état fossile, est parfaitement la même que l'espèce connue que Linnée a nommée *arca nucleus* qui vit dans les mers du Nord, et que l'on trouve aussi sur les côtes de l'île de Saint-Domingue. Elle est peut-être du nombre de ces productions de la nature qui sont en quelque sorte *orbicoles*. 2°. *Nucule striée* (*nucula striata*) ; c'est une espèce fort jolie et bien distincte de celles que l'on connaît. Elle est petite, ovale ou en fuseau court un peu comprimé, et n'a que neuf ou dix millimètres de largeur : son bord supérieur est régulièrement arqué, et l'inférieur forme un angle très-ouvert dont le sommet est occupé par les crochets. La surface extérieure de cette coquille est finement et élégamment striée transversalement. Le bord inférieur et supérieur des valves n'est point crénelé, comme dans l'espèce ci-dessus, et l'on ne voit point sous les crochets cette dent cardinale particulière qui s'observe constamment dans la nucule nacrée. Enfin, le côté antérieur de la coquille offre un pli léger, presque comme dans les tallines. 3°. *Nucule deltoïde* (*nucula deltoidea*). Cette nucule est une espèce très-remarquable par sa forme, et bien distincte de toutes les autres. Elle a l'aspect d'un petit *donax*, et ressemble particulièrement au *donax triniculus*. Les plus grands individus ont à peine un centimètre de largeur. C'est une coquille triangulaire, renflée, tronquée obliquement en son côté antérieur, qui est taillée en bec de flûte. Ses stries sont transverses et très-fines ; mais sur le côté postérieur on voit quelques rides longitudinales :

le corselet est plane et finement strié, surtout vers les bords. Il n'y a point de dent cardinale particulière, ni de crénelures sur le bord interne et supérieur des valves. Dans une des variétés, la surface de la coquille est treillissée par des stries très-fines qui se croisent. *Annales du Muséum d'histoire naturelle. An* XIII, *t.* 6, *p.* 124.

NUMA POMPILIUS. (Remarques sur des écrits trouvés dans son tombeau.) — Archéologie. — *Observations nouv.* — M. Lévesque, *de l'Instit.* — An XII. — L'auteur répand des doutes sur ce qui est raconté du tombeau de Numa Pompilius, que le hasard fit découvir quatre cents ans après la mort de ce prince, et dans lequel on trouva des livres écrits en grec et en latin. Comment, dit-il, Numa Pompilius aurait-il écrit des livres en grec dans le temps où l'on ne connaissait pas encore l'écriture, même en Grèce, et à plus forte raison dans le Latium? Ce dernier moyen est un de ceux sur lesquels M. Lévesque insiste davantage pour infirmer la vérité du récit concernant le tombeau de Numa. M. Larcher répond que non-seulement il est vraisemblable que Numa Pompilius a pu écrire ses lois en grec, mais même qu'il a dû les écrire en cette langue, parce que la plupart de ceux qui composaient la colonie étant Grecs d'origine, cette langue leur était plus familière que celle du petit nombre de barbares qui pouvaient faire partie de cette même colonie. Si, dit-il, du temps de Tullius Hostilius, l'an 84 de la fondation de Rome, on écrivait des lettres et des traités de paix, il était nécessaire que les caractères et l'écriture fussent connus long-temps auparavant. Enfin, M. Larcher réfute l'opinion de M. Wolf, qui prétend qu'on ne savait pas encore écrire dans la Grèce du temps d'Homère, opinion que M. Lévesque a cru devoir adopter, et qu'il a soutenue dans son mémoire. *Travaux de la classe de littér. et d'hist. ancienne, séance de germinal an* XII, *et Monit., même année, p.* 917.

NYCTÈRES (Organisation et détermination des). — Zoologie. — *Observ. nouv.* — M. Geoffroy Saint-Hilaire,

de l'Instit. — 1813. — Le campagnol volant de Daubanton, ou le *vespertilio hispidus* de Gmelin, est le type du genre nyctère établi, par M. Geoffroy Saint-Hilaire, dans la collection du Muséum, et adopté par M. Desmarets fils et par Illiger. Les caractères de ce genre qui, dans l'origine, ne renfermait qu'une seule espèce, ont été modifiés par la découverte de deux autres espèces, et M. Geoffroy les présente de la manière suivante : Nyctères : *dents* incisives $\frac{4}{6}$, les supérieures contiguës ; canines $\frac{2}{2}$; molaires $\frac{4-4}{4-4}$ 30. Abajoues ouvertes à leur fond, et donnant accès à l'air. Peau non adhérente aux muscles et formant un sac autour de l'animal. Queue entièrement enveloppée de la membrane, et terminée par une vertèbre bifurquée. Des contrées chaudes de l'ancien continent. — 1re. espèce : Nyctère de Daubanton. Pelage roussâtre, blanc sale sous le ventre ; oreilles oblongues ; longueur 0,038. Campagnol volant, Daubanton. — *Vesp. hispidus* Gmel. Schreb du Sénégal. — 2e. espèce : Nyctère de la Thébaïde. Pelage brun clair, cendré sous le ventre ; oreilles amples et larges ; longueur 0,054. Ouvrage sur l'Égypte publié par le gouvernement, *planche* 1re., *n*°. 2. — 3e. espèce : Nyctère de Java. Pelage d'un roux vif, roussâtre sous le ventre ; longueur 0,067. Rapporté de Java par M. Leschenault de la Tour. Les nyctères se rapprochent beaucoup des chauves-souris proprement dites, ou vespertilions, par la forme générale de leurs corps, par le nombre de leurs dents, par le manque d'une feuille ou membrane nasale, et par la longueur relative de leur queue, qui est comprise en entier dans la membrane interfémorale. Cependant les incisives des nyctères, surtout les inférieures, sont plus petites que celles des vespertilions, puisqu'on les distingue à peine à la vue simple ; celles des vespertilions sont rangées sur une ligne continue sur le bord de l'os intermaxillaire. Les narines sont enfoncées, et un lobe de leur cartilage propre semble concourir avec un repli de la peau à en fermer hermétiquement l'ouverture : leur cavité se prolonge en arrière avec le chanfrein ; et celui-ci, très-grand et canaliculé, donne aux

nyctères cette physionomie sombre et farouche qui les caractérise. M. Geoffroy a trouvé dans les nyctères « des vé» sicules aériennes semblables à celles qu'on observe dans » les oiseaux, que l'animal remplit quand il veut; et, » comme on le pense bien, les nyctères y portent l'air en » vertu d'un mécanisme particulier, et au moyen d'une » organisation qui, dans ses anomalies, dérive néanmoins » du plan primordial et classique des mammifères. » Il faut ajouter que l'auteur a reconnu, tant dans les objets qui ont servi aux descriptions données par Daubanton dans son campagnol volant, que dans ceux que M. Leschenault a rapportés de Java, et vraisemblablement, surtout dans les observations qu'il aura pu faire du nyctère de la Thébaïde vivant, que, dans ce genre d'animaux, « la peau n'a d'ad» hérence au corps qu'en quelques endroits; qu'entre elle » et le corps l'air s'introduit, et séjourne, comme on le » dit, entre cuir et chair, et donne à l'animal l'apparence » de ces veaux soufflés dans les boucheries; que cette peau » se soulève entière sur le dos, à la poitrine et à l'abdomen, » en mettant les nyctères dans un bain d'air, ou, si l'on » veut, dans une sorte de manchon qui leur forme ce fluide » élastique. » C'est par le fond de chaque abajoue que cette unique, mais bien vaste cellule communique avec la bouche et l'air extérieur, à l'aide d'une ouverture de deux millimètres de largeur. M. Geoffroy explique comment les nyctères opèrent les différens mécanismes de leur respiration, qu'il fait connaître le premier. Il compare ces chéiroptères aux poissons cartilagineux du genre des tétraodons, et il ajoute que « ces animaux, pouvant aussi prendre une » forme sphérique par le gonflement de leur peau, et res» sembler à un ballon auquel on aurait attaché des ailes, » une tète et des pieds, sont néanmoins plus heureux que » les tétraodons, qui ne recourent à la même industrie » qu'en se réduisant à n'être plus qu'une masse inerte sur » le miroir des eaux, tandis qu'eux (les nyctères) conser» vent toutes les facultés, ou mieux, qu'ils en augmentent » l'énergie en devenant plus légers et susceptibles de plus

» de vitesse dans le vol. » M. Geoffroy pense, d'après la description de Daubenton, de deux individus qu'il rapporte au campagnol volant, et qui lui avaient été remis par Adanson, qu'il existe deux expèces de ce genre au Sénégal. *Bulletin de la Société philomathique*, 1813, *page* 329. *Annales du Muséum*, *tome* 20, *page* 11.

NYCTINOME D'ÉGYPTE. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy Saint-Hilaire. — An vii. — Nulle chauve-souris n'a la physionomie plus repoussante, nulle ne présente des formes plus hideuses, ou, pour parler le langage plus exact du naturaliste, qui n'est passible d'aucune prévention, nulle ne s'éloigne davantage du type commun des mammifères. C'est le nez camus et les lèvres pendantes du dogue, mais avec plus d'exagération. La tête paraît comme écrasée sous le poids et est vraiment cachée sous l'ampleur des oreilles : celles-ci ne sont pas seulement de simples vestibules pour le tuyau auditif; unies l'une à l'autre par leurs bords internes, en même temps qu'attachées à la ligne moyenne de la tête, elles s'étendent sur le chanfrein et se prolongent jusqu'à la région des intermaxillaires, ou plutôt elles couvrent le crâne en sa totalité; prenant un développement aussi grand, elles acquièrent une autre sorte d'utilité: au moyen d'un repli ou lobe intérieur, elles s'appliquent sur l'œil et lui tiennent lieu d'une seconde paupière. Il faut en effet le froncement des tégumens de la tête pour que les oreilles soient tenues soulevées, et pour qu'elles deviennent, d'une part, une conque au-devant du méat auditif, et que de l'autre elles rendent à l'œil son axe de vision. L'entrée de chaque oreille est bordée par un oreillon. Les narines paraîtraient d'une assez grande simplicité, si ce n'était les lèvres supérieures qui sont fendues et qui vont se perdre sur les cartilages du nez: ceux-ci ont la forme d'un manchon; alors les méats olfactifs sont de côté et à distance : ils sont en même temps circulaires, et, ce qui est un résultat de l'épaisseur

du cartilage, ils ne paraissent pas susceptibles de s'ouvrir et de se fermer alternativement. C'est cependant, comme nous l'avons vu jusqu'ici, ce qui arrive dans la plupart des chauves-souris. Mais ce n'est vraiment là qu'une apparence dans les nyctinomes ; il est, sous les tégumens, un appareil qui, au besoin, produit le même effet. Les lèvres charnues de ces chauves-souris, à l'extrémité desquelles, comme on vient de le dire, existent les narines, excèdent de beaucoup le crâne et anticipent sur la mâchoire inférieure. Un assez long tuyau établit donc la communication du méat cartilagineux des narines à leur entrée dans le crâne. Ce tuyau est formé par une aponévrose qui est mince : un tendon est inséré sur sa partie moyenne et extérieure ; et ce tendon, qui règne sur le chanfrein, aboutit à une portion du panicule charnu, ramassé sur la tête en une sorte de muscles élévateurs de la mâchoire inférieure, ou les deux crotaphytes. Quand cette portion de muscles se contracte, elle tire à elle les tuyaux du nez, et en les coudant elle les affaisse au point de supprimer la communication du dehors avec les fosses nasales. La lèvre supérieure, aidée de chaque côté de cinq à huit plis traversaux, est, en outre, rendue rugueuse, au moyen des verrues disséminées auprès de l'oreille ; d'autres, plus grosses, se voient aussi à la lèvre supérieure. L'aplatissement de la tête n'est pas simplement une illusion produite par la disposition des oreilles ; il est réel. La boite cérébrale est tout-à-fait large et déprimée ; les os pariétaux sont convexes, et une autre convexité répondant à l'occipital supérieur se voit en arrière. Le crâne est derrière comme coupé carrément ; on y trouve là le trou occipital, lequel se fait remarquer par une grandeur excessive. Les dents deviennent un excellent indicateur de cette organisation ; les incisives sont au nombre de deux en haut, et de quatre en bas ; celles-là sont fortes, coniques et contiguës, quand les secondes sont très-petites, et comme entassées au devant des canines. M. Geoffroy Saint-Hilaire n'a point trouvé de traces d'abajoues : pour

les autres dents c'est la même chose que dans toutes les chauves-souris insectivores. Le nombre de leurs molaires est $\frac{4-4}{5-5}$. L'aile est comme dans le genre *noctilis*, à qui les nyctinomes ressemblent aussi par le bec de lièvre. Le pouce est d'une brièveté extrême, mais il est toutefois pourvu de ses osselets. Le doigt indicateur est sans phalanges ; le *medius* en a trois, et les deux autres, l'annulaire et le petit n'en ont que deux. Les pieds de derrière sont couverts de poils si longs, qu'ils dépassent les ongles. Il est remarquable qu'il faille placer cette circonstance au nombre des caractères génériques de ce petit groupe : cela ne se voit que dans les nyctinomes et se trouve dans tous. La queue offre encore une combinaison nouvelle, c'est d'être presque aussi longue que dans les vespertilions, mais de n'avoir qu'une portion d'elle-même engagée dans la membrane interfémorale : celle-ci est moins grande ; mais elle est d'ailleurs plus épaisse, soutenue ou plutôt ramenée en dedans par des muscles coccygiens plus forts, et elle forme le sac par des plis naturels, parce que la membrane des ailes glisse par-dessus le carpe, pour se lier sans interruption avec l'interfémorale. Le nyctinome d'Égypte est de même taille (80 millimètres) que celui du Bengale ; mais la chauve-souris du Port-Louis est d'un cinquième plus petite : celle-ci se distingue en outre des deux autres par sa membrane interfémorale qui, plus grande, accompagne la queue dans les deux tiers de sa longueur, quand dans les deux autres nyctinomes elle n'en embrasse que la moitié. L'espèce d'Égypte diffère du nyctinome du Bengale, par sa queue plus grêle et par l'absence des brides dans la membrane interfémorale ; on pourrait ajouter, si l'analogie ne détournait d'y croire, par l'existence des oreillons et un nombre double d'incisives inférieures. Le nyctinome d'Égypte est roux en dessous et brun sous le ventre ; le poil est plus long et plus touffu à l'occiput et sur le cou, et y est aussi d'un roux plus pâle : un liseré de la membrane des ailes, tout près des flancs, est velu ; il s'en trouve un semblable dans le nyctinome du Bengale. Les nyctinomes

habitent les vieux édifices et les cavernes; ils vivent de proie, et se jettent de préférence sur les phalènes : par toutes leurs habitudes, ils se rapportent au grand groupe des chauves-souris insectivores. Ils attendent que la nuit paraisse, pour se livrer à toutes les inspirations de leur bien-être; c'est à quoi l'auteur a fait allusion, en leur donnant le nom de *nyctinomes*. *Mémoires de l'Institut d'Égypte*, *tome* 2, 2ᵉ. *livraison*, *page* 128, *planche* 2.

NYCTOGRAPHE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Dejernon. — 1819. — Cette machine, à l'aide de laquelle un aveugle peut écrire avec la plume et l'encre, se compose d'un pupitre sur lequel est établi un châssis ou cadre mobile pouvant monter et descendre au-dessus de la feuille de papier, à l'aide d'une crémaillère et d'un bouton à ressort. Le papier reste fixé au moyen d'un pate en fer. Une tringle en bois ou en fer sert à guider la main; il faut tenir cette tringle entre le quatrième et le cinquième doigts. La tringle est mouvante pour ne point gêner l'habitude contractée par la main. En avant de la tringle est une corde à boyau qui maintient le dessus de la plume et l'empêche de s'écarter. Un curseur en forme de pois, que pousse la plume en marchant, fixe le point où elle s'est arrêtée. Un moyen également simple apprend qu'on est parvenu au bout de la ligne; alors on baisse la tablette d'un cran, et l'on recommence à écrire une nouvelle ligne. Quand toute la page est écrite, on remonte le châssis au haut du pupitre, en levant le bouton à ressort. L'auteur a obtenu un *brev. de* 5 *ans. Société d'encourag.*, 1820, *p.* 12. Voy. Coecographe et Nuctographie.

NYMPHÆA (Graines des). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Decandolle. — An x. — Le nenuphar (nymphæa) a été placé par Jussieu et autres botanistes parmi les plantes monocotylédones; cependant les nervures anastomosées de ses feuilles, son stigmate semblable à celui du pavot, et enfin tout le port des es-

pèces qui composent ce genre, prouvaient qu'il devait être rangé parmi les dicotylédones. L'auteur a eu l'occasion de vérifier ce soupçon, et de prouver que la graine du nénuphar est véritablement munie de deux cotylédons. Le péricarpe est arrondi, glabre, d'un vert foncé, déprimé en dessous, muni à sa base de folioles calicinales persistantes, couronné par un stigmate en plateau orbiculaire, marqué de quatorze rayons. Les graines sont nichées dans la pulpe : elles sont ovoïdes. L'écorce extérieure est jaune, luisante, épaisse et huileuse lorsqu'on la coupe; l'écorce intérieure est une membrane rouge très-fine, et appliquée exactement sur le périsperme; sous cette écorce on trouve un périsperme farineux, blanc, qui occupe presque tout l'espace, et a à son extrémité un petit germe charnu, blanc, en forme de toupie. Cette plante offre une singularité qui n'a pas encore été observée dans le règne végétal : son germe est muni d'une enveloppe propre; si on enlève cette enveloppe, on trouve le véritable germe, composé de deux cotylédons blancs, ovales, concaves, charnus, et d'une plumule verdâtre, logée dans la concavité que les cotylédons laissent entre eux. Cette description a été faite d'après les *nymphæa alba et lutæa*; elle prouve que ces plantes sont dicotylédones, et que dans l'ordre naturel elles doivent être placées à la fin de la famille des papavéracées. (*Société philomathique*, *bulletin* 57, *page* 68). — M. Savigny. — An xi. — Comme le *nymphæa cærulea* a beaucoup de rapports avec le nymphæa lotus, et qu'il ne serait pas impossible qu'on les eût souvent confondus, l'auteur a cru avantageux de les décrire comparativement. La racine du nymphæa lotus et celle du nymphæa cœrulea consistent en de très-longs filamens charnus, blanchâtres, dont l'extrémité supérieure tient à des tubercules arrondis. Dans plusieurs provinces de l'Égypte on arrache, après l'inondation, ces mêmes tubercules, principalement ceux de la première espèce; on les y emploie comme aliment : la saveur en est fade, terreuse, et en

fait un mets peu délicat. Dans l'une et l'autre, les feuilles sont grandes, assez nombreuses, sous-orbiculaires, divisés en deux lobes depuis leur base jusqu'à l'endroit où s'insère le pétiole, c'est-à-dire à peu près jusqu'au milieu du disque. Elles sont moins épaisses que celles de nos nénuphars d'Europe, d'un vert un peu foncé, luisantes en dessus, souvent lavées de pourpre ou de violet en dessous. Ces feuilles sont portées par des pétioles radicaux cylindriques, légèrement comprimés, quelquefois très-longs, et elles nagent à la surface des eaux. Les fleurs sont très-grandes et ont souvent plus de quatre pouces de diamètre. Leurs pédoncules, qui naissent de la racine, sont uniflores et ne diffèrent que très-peu des pétioles. Le calice de ces fleurs est composé de huit folioles, disposées sur deux rangs, et colorées en dedans : les plus intérieures sont aussi les plus colorées et ressemblent un peu aux pétales. Ces derniers au nombre de douze à vingt, sont également disposés en plusieurs séries. Les étamines sont de couleur jaune à filamens larges, pétaliformes. Les rayons du stigmate varient ordinairement pour le nombre depuis douze jusqu'à vingt-cinq. Ils sont de la couleur des étamines, comprimés et légèrement infléchis à leur sommet. Voilà ce que les racines, les feuilles et les fleurs offrent de commun; mais elles présentent des différences. Les feuilles du nymphæa lotus sont bordées, dans tout leur contour, de dentelures très-aignës, fermes et presques piquantes : leurs lobes sont le plus souvent exactement parallèles, et quelquefois même ils convergent et se recouvrent mutuellement; leur surface inférieure est chargée de nervures très-saillantes qui y forment un réseau bien apparent; enfin leurs pétioles sont hispides. Celles du nymphæa cœrulea, au contraire, ont leurs bords à peine sinués, leurs lobes sont plus pointus et divergent ordinairement. La surface inférieure ne présente que des nervures peu sensibles, dont les principales seules sont légèrement saillantes, les autres étant concaves et moins élevées que le disque. Les pétioles de ces fleurs

sont très-glabres. Dans le nymphæa lotus, les fleurs sont toujours plus ouvertes; les folioles de leur calice sont ovales-lancéolées, verdâtres extérieurement, sans taches, mais marquées de sept nervures plus pâles très-distinctes. Les folioles du calice dans le nymphæa cœrulea sont beaucoup plus étroites, lancéolées, presque cunéiformes : leur côté extérieur est d'un vert foncé, varié constamment d'un nombre infini de points et de petites lignes d'un pourpre noirâtre, d'ailleurs sans veines apparentes. Les pétales du premier sont ovales-lancéolés, et très-inégaux, ceux du dernier rang étant beaucoup plus petits que les autres : leur couleur est un blanc de lait pur, rarement lavé de pourpre verdâtre à l'extérieur. Dans le nymphæa cœrulea, les pétales sont lancéolés, tous parfaitement égaux, d'un blanc brillant, teint surtout vers le sommet du plus bel azur, tirant quelquefois légèrement sur le violet. Les étamines dans le nymphæa lotus ont des anthères très-comprimées, lancéolées, sans aucun appendice à leur sommet et à peine de la longueur des filamens. Les anthères du nymphæa cœrulea sont au contraire peu comprimées, linéaires et plus longues que les filamens : leur sommet est d'ailleurs terminé par un appendice subulé, bleuâtre et semblable à un petit pétale. Enfin, les sommets des rayons du stigmate sont plus longs et subulés dans le nymphæa lotus; plus courts, et ovales-lancéolés dans le nymphæa cœrulea. L'odeur qu'exhalent les fleurs de chaque espèce est aussi très-différente : celle du nymphæa cœrulea est extrêmement douce et suave; celle du nymphæa lotus est plus forte, plus piquante et beaucoup moins agréable. Quant au fruit, il n'a pas offert de différences remarquables : c'est dans l'une et l'autre espèce une baie sèche, arrondie, long-temps recouverte des bases des folioles du calice et de celles des pétales, tronquée et radiée à son sommet, qui est toujours sali par la décomposition des étamines et des pétales extérieurs; elle est divisée en plusieurs loges, dont chacune répond à un rayon du stigmate, et renferme quantité de petites se-

mences rondes, de couleur rose. Les Arabes ont très-bien su distinguer ces plantes, et leur donner à chacune un nom particulier. *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, *t.* 1, *p.* 366.

O.

OBÉLISQUE DE BEGYG (Description de l'). — ARCHÉOGRAPHIE. — *Observations nouvelles.* — M. CARISTIE. — AN VII. — Auprès du village de Begyg, à un quart de lieue au sud de Medynet-el-Fayoum, et des ruines de l'ancienne *Crocodilopolis* (Égypte), on voit, au milieu des champs, dit l'auteur, un fort bel obélisque en granit rouge qui a été renversé, et qui en tombant s'est brisé en deux morceaux. Cet obélisque est aussi remarquable par la forme oblongue de son plan que par son singulier couronnement; il a deux grandes faces et deux petites, et le plan est un parallélogramme rectangle, dont l'un des côtés est double de l'autre : il est aujourd'hui couché sur une des grandes faces. Les deux blocs de granit qui le composent sont encore gisans l'un au bout de l'autre, dans la même position que celle où ils étaient quand le monument a été renversé. Le plus gros de ces blocs a 6m,80 de longueur, mesuré de la base à un point de la rupture; la longueur du second, depuis ce même point jusqu'au sommet, est de 5m,90; sa hauteur totale était ainsi de 12m,70, en supposant qu'il ne manque rien au fût. La largeur des grandes faces de cet obélisque, mesurée à la base, est de 2m,10; elle se réduit à 1m,44 dans la partie supérieure. Les grandes faces (si l'on en juge par la seule qui soit visible) sont décorées de cinq tableaux qui en occupent toute la largeur : ces tableaux sont placés les uns sous les autres, et séparés par une réglette. Chaque tableau renferme six figures sculptées en creux, debout et représentant des prêtres coiffés de leurs bonnets; au-dessous de ces tableaux on compte douze colonnes d'écriture hiéroglyphique; séparées entre elles par de petites rainures ou réglettes qui tendent au sommet, cinq sont

dans une direction parallèle à l'un des petits côtés de l'obélisque, et cinq suivent la direction du côté opposé; celle du milieu seule est verticale. Le tout est encadré par une autre rainure semblable à celles qui existent entre les hiéroglyphes. Ces hiéroglyphes sont sculptés en creux; quoique de très-petite dimension, ils sont d'une exécution parfaite, et le nombre en est prodigieux. C'est aux trois quarts de cette inscription que l'obélisque est brisé. Il n'existe aucune figure ni aucun hiéroglyphe sur les petites faces; elles sont lisses et sans autre décoration que les rainures qui en font le cadre, et qui sont dirigées parallèlement aux grandes faces. On sait, par Pline, qu'un certain Maxime, préfet d'Égypte, eut le dessein de faire placer un faîte doré sur l'obélisque égyptien que Ptolémée-Philadelphe avait élevé dans l'*Arsinoëon*, quartier d'Alexandrie, en l'honneur d'Arsinoé, sa femme et sa sœur. Le sommet de ce monument fut tronqué à cet effet; mais le projet resta sans exécution. Il faut croire qu'il en a été de même de l'obélisque de Begyg, puisqu'il n'existe sur son sommet aucun vestige de scellement. Si l'on en croyait les renseignemens recueillis dans le pays, il faudrait attribuer la chute de ce monument à un pacha du Kaire, qui, par délassement, se serait amusé à le battre en brèche à coups de canons, et qui à la fin était parvenu à le briser en deux. Ce qui porte à croire que ce récit est faux, c'est qu'il n'existe aucune marque de boulet sur les paremens visibles de cet obélisque, et que ses arêtes sont encore intactes. D'ailleurs on voit encore au pied une grande excavation qui semble avoir été faite pour le renverser avec plus de facilité. Ce même monument se trouve aujourd'hui si près des ruines d'Arsinoé, qu'il est très-vraisemblable qu'on l'a primitivement élevé dans cette ville au temps où elle portait encore son premier nom de *Crocodilopolis*. L'obélisque de Begyg peut être considéré comme le seul monument bien conservé qui nous reste de cette ancienne capitale, aujourd'hui entièrement ruinée ou encombrée. *Description de l'Égypte*,

antiquités, *tome* 2, 3e. *livraison*, *chap.* XVII, *page* 43. *Voyez* NOME ARSINOÏTE.

OBJECTIFS ACHROMATIQUES. — OPTIQUE. — *Perfectionnement.* — M. LEREBOURS. — 1812. — D'après le rapport fait à l'Institut le 4 mai, par MM. Arago, Bouvard et Delambre, on voit que M. Lerebours a présenté plus de quinze objectifs achromatiques à deux verres, de 43 à 45 lignes d'ouverture, et de 5 pieds de foyer. Trois de ces objectifs sont d'un flint-glass provenant des verreries de M. Dartigues, deux avec du flint de M. Dufougerai; la matière des autres est anglaise. On connaissait déjà la propriété du flint-glass de M. Dartigues, de fournir d'excellentes lunettes achromatiques; mais les expériences de la commission ont établi que la perfection et l'habileté employées par M. Lerebours sont au-dessus de tout éloge; car tous ses objectifs sont parfaitement achromatiques, et terminent les bords des images avec une netteté qui ne laisse rien à désirer. Les épreuves n'ayant laissé aucun doute sur la bonté absolue des lunettes de M. Lerebours, elles furent comparées aux lunettes anglaises de l'Observatoire, c'est-à-dire à la lunette de Dollond et à l'instrument des passages sorti des ateliers de Ramsden. La commission assure que les instrumens présentés par M. Lerebours sont de beaucoup supérieurs à ceux dont il s'agit, bien que la lunette de Dollond soit un peu plus courte et celle de Ramsden beaucoup plus longue avec moins d'ouverture. La commission conclut à ce que des *félicitations* soient adressées à M. Lerebours sur le succès qu'il vient d'obtenir. La Classe a adopté le rapport et les conclusions. *Moniteur*, 1812, *page* 552.

OBSERVATION DES MOEURS. — Des considérations qui tiennent à l'exactitude de notre classification ne nous permettent pas de traiter ici le genre d'observation que nous avons en vue, et qui consiste dans une suite de remarques, de portraits et de réflexions sur les usages de

la société au commencement du XIXe. siècle. Nous avons pensé que ce sujet serait plus convenablement traité au mot TABLEAUX DE MOEURS.

OCÉAN ATLANTIQUE (Salure de l'). — CHIMIE. *Observations nouvelles.* — M. GAY-LUSSAC. — 1816. — L'auteur ayant obtenu de M. Lamarche, officier de marine, de l'eau de mer recueillie à différentes latitudes, s'est d'abord contenté de déterminer la pesanteur spécifique et la quantité de matière saline de chaque échantillon. Cette opération terminée, M. Gay-Lussac évalua la quantité de l'acide obtenu dans ses expériences, en recueillant la magnésie qui reste lorsqu'on dissout le résidu de l'évaporation dans l'eau, car on connaît le rapport d'après lequel ces deux corps se combinent. Ses résultats sont consignés dans un tableau représentant la latitude et la longitude où l'eau de mer a été prise, sa densité, et le résidu salin qu'elle contient. M. Gay-Lussac, après avoir recueilli les expériences faites par plusieurs chimistes sur de l'eau de mer prise dans différentes latitudes, conclut de ces faits et de quelques autres qu'il discute, que la salure du grand Océan doit présenter de très-petites variations, si elle n'est pas partout la même; et il fait voir ensuite, par le raisonnement, que cette conclusion est d'accord avec la théorie. Enfin, que, si l'on suppose un état primitif de densité uniforme dans toute l'étendue des mers, il est impossible que la salure soit plus grande aujourd'hui au fond qu'à la surface, au moins d'une manière sensible. *Annal. des mines, troisième livraison*, 1818.

OCELLARIA. (Nouveau genre de polypiers fossiles.) — HISTOIRE NATURELLE. — *Découverte.* — M. RAMOND. — AN IX. — Ce polypier est infondibuliforme, d'un tissu grenu et arénacé, parsemé sur ses deux faces de pores cylindriques, disposés en quinconces, et traversé d'un axe de substance compacte et solide. On en distingue deux autres espèces : celle dite *nuda*, infondibuliforme, diver-

sement évasée et ramifiée dans la pierre calcaire du mont Perdu; l'autre, dite *inclusa*, exactement conique, renfermée dans un étui siliceux, qui se moule sur sa superficie. *Société philomathique*, *an* IX, *bulletin* 47, *page* 177.

OCRE. (Analyse de celle de Pourrain et de celle de Saint-Amand.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM. MÉRAT, GUILLOT. — AN XI. — Le département du Cher était autrefois le seul pays de la France où l'on exploitait une mine d'ocre. On assure que les Hollandais l'achetaient presque toute, et qu'après l'avoir fait calciner, ils nous la revendaient dix fois plus cher sous le nom de *rouge de Prusse* ou d'*Angleterre*. Le village de *Pourrain* possède une mine abondante de cette substance qui est exploitée par plusieurs particuliers. La plus grande partie de cette ocre est d'un beau jaune, l'autre tire sur le brun; cette dernière est employée de préférence pour faire l'ocre rouge. Cette mine offre des couches dont l'épaisseur varie considérablement; on y voit des lits d'oxide brun de fer, dont les uns présentent une forme mamelonnée, et les autres sont délités en pans irréguliers. On y trouve aussi des sulfures de fer dont la plupart sont dans un état de décomposition, ainsi que dans une marnière qui est à côté, et dans laquelle on rencontre, en outre, quelques cornes d'ammon ou nautiles, de diverses grosseurs. On suit à Pourrain deux procédés différens dans l'exploitation de l'ocre. Le premier consiste à laisser sécher, sous un hangard, l'ocre que l'on retire de la mine à l'aide de pioches; à la pulvériser ensuite par le moyen d'une roue verticale qui tourne dans une auge horizontale, puis à la tamiser dans une espèce de bluteau. On a alors ce qui est connu, dans le commerce, sous le nom d'ocre jaune. Pour faire l'ocre rouge, on chauffe fortement, dans une espèce de four à réverbère, l'ocre qu'on a laissée sécher sous le hangard, et qui est en petits morceaux; ensuite on pulvérise et on tamise. L'action du feu détermine l'oxide de fer, qui est le principe colorant de l'ocre, à se combiner avec une nouvelle quantité d'oxigène, ce qui le

fait passer de l'état d'oxide jaune à l'état d'oxide rouge. Dans le second procédé, on délaie avec de l'eau, dans un bassin carré, l'ocre que l'on a extraite de la mine; on laisse reposer le tout, l'ocre se précipite (ce lavage se fait probablement pour séparer les matières grossières qui se précipitent, et le dépôt dont il est question est celui qui se fait seulement après la séparation de ces premières matières); alors on fait écouler l'eau, et lorsque le dépôt a acquis une certaine consistance, on le divise en masses cubiques d'environ quatre pouces de côté, que l'on envoie dans le commerce après leur dessiccation. Pour obtenir de l'ocre rouge, on fait calciner ces masses cubiques; mais cette manière de préparer l'ocre rouge n'est point aussi bonne que la précédente, parce que l'oxigène, nécessaire à la saturation de l'oxide de fer, ne peut que difficilement pénétrer jusqu'au centre de ces masses; aussi arrive-t-il fréquemment que leur intérieur n'est pas bien rouge. Néanmoins ce second procédé serait peut-être préférable au premier, et donnerait une couleur plus pure, si on avait le soin de pulvériser les pains avant de les exposer au feu. La réputation qu'a acquise l'ocre de Pourrain, non-seulement en France, mais même chez l'étranger, a déterminé MM. Mérat et Guillot à en faire l'analyse. Un autre motif les y a encore engagés, c'est que les auteurs qui parlent des ocres ferrugineuses, se contentent de dire que ce sont des mélanges terreux, siliceux ou argileux, et de fer à l'état d'oxide. Dans la composition d'une ocre estimée dans le commerce, 100 parties d'ocre calcinée ont fourni :

Silice.	65,34
Alumine.	9,03
Chaux.	5,05
Fer oxidé.	20,58
	100,00

Il existe aussi dans le département de la Nièvre, à *Saint-Amand*, une mine d'ocre que l'on exploite; elle est d'un

jaune plus pâle que celle de Pourrain. Les mêmes chimistes l'ont également soumise à l'analyse, et ils en ont retiré les mêmes substances, mais dans des proportions très-différentes : 100 parties calcinées ont donné :

Silice.	92,25
Alumine.	1,91
Chaux.	3,23
Oxide de fer.	2,61
	100,00

En comparant les résultats de ces deux analyses, on voit que l'ocre de Saint-Amand contient beaucoup plus de silice, et bien moins d'alumine et de chaux que celle de Pourrain, et que l'oxide de fer, qui est la partie colorante de l'ocre, y est environ sept fois moins abondante ; ce qui doit, dans le commerce, faire donner la préférence à l'ocre de Pourrain. *Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 112.

OCRE JAUNE. (Sa conversion en ocre rouge.)—Chimie. — *Observations nouvelles*. — M.***. — An XI. — L'ocre jaune peut être convertie en ocre rouge par l'action du feu, dans toute espèce de fourneau, même à un feu de moufle, dans un creuset, ou à un foyer domestique. Les seules conditions sont de porter la calcination à un degré suffisant, et de défendre la matière de tout mélange de matière étrangère. Le fourneau de réverbère n'est utile que pour opérer en grand, et parce qu'il est plus facile de conduire le feu et de juger si la matière a été calcinée au point convenable et uniformément. Le vrai fourneau à réverbère à l'anglaise peut très-bien servir à la calcination des ocres, en observant seulement de tenir le sol plat, au lieu d'y pratiquer un bassin qui n'est utile que quand on y traite des matières qui doivent entrer en fusion. Il en est de même des fourneaux à réverbère et à chapeau mobile, auxquels on adapte des soufflets, pour le travail et l'affinage du cui-

vre. Le fourneau elliptique à réverbère, pour recuire la chaux, conviendrait d'autant mieux à cet usage, que la construction en est plus simple et appropriée à une opération tout-à-fait analogue. Mais le four le plus parfait est le four ordinaire à cuire le pain : que l'on y ajoute à l'un des côtés, dans la direction transversale, une ouverture pour y introduire la flamme du combustible; et à l'autre côté, dans la même direction, une cheminée qui reçoive la flamme après qu'elle aura léché les matières placées sur l'aire du four; la gueule de ce four ne servira plus qu'à charger, étendre et remuer les matières, et on aura un four à réverbère, pareil à celui dont on se sert dans les verreries à glaces pour calciner la soude, et il n'en faut pas d'autre pour cette opération de l'ocre. L'essentiel, pour donner du prix à cette matière dans le commerce, est d'obtenir une couleur uniforme et de la même nuance très-foncée, que l'on débite sous le nom de rouge d'Angleterre, et il a d'autant plus de valeur qu'il est plus fin. Quelques tâtonnemens feront bientôt connaître le degré de feu qui convient pour le premier point, et le produit sera d'autant plus parfait, que la terre ocreuse aura été auparavant pulvérisée plus exactement. Au sortir du fourneau on la traite à la lévigation, c'est-à-dire qu'on sépare par l'eau les parties assez fines pour y rester suspendues. On s'occupe de cet art. Un des membres de la Société d'encouragement a reçu du département de la Moselle, des échantillons de ce rouge, qui peuvent soutenir la comparaison de ceux qui nous viennent de l'étranger. *Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 55.

OCTROIS MUNICIPAUX. — *Institution.* — AN VIII. — Cette institution consiste dans le prélèvement d'un droit sur tous les objets de consommation qui entrent dans les villes, et elle a pour but de fournir des secours aux hospices et établissemens de bienfaisance. — Il est établi des octrois dans toutes les villes où il existe de ces établissemens. *Loi du cinq ventôse an* VIII.

ODORAT. (Remarques sur cet organe dans les insectes.) — PHYSIOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. DUMÉRIL. — AN V. — Les insectes jouissent du sens de l'odorat. Un grand nombre de faits connus de tous les naturalistes, prouve incontestablement que tous possèdent ce sens d'une manière plus ou moins exquise. Tout le monde sait que la viande qui commence à pourir, enveloppée et cachée, attire les mouches qui ne peuvent la voir; que ces mêmes insectes pondent leurs œufs sur la serpentaire trompés par l'odeur cadavéreuse de cette plante; que les guêpes volent continuellement autour des barils qui contiennent le miel, guidées uniquement par l'odeur de cette matière sucrée. Il restait à déterminer le siége de ce sens, et la plupart des naturalistes, ou s'étaient trompés sur la place qu'ils lui assignaient, ou avouaient leur ignorance. M. Duméril va chercher les organes de l'odorat, ou plutôt le siége de cette sensation à l'entrée des organes de la respiration. L'air chargé des particules odorantes, en pénétrant dans les trachées des insectes, doit faire éprouver aux nerfs multipliés qui les tapissent, les différentes sensations que sont susceptibles de produire les émanations qu'il contient, c'est-à-dire attirer ou repousser ces animaux selon que les odeurs sont pour eux agréables ou rebutantes. Il n'est pas nécessaire pour cela d'un appareil ou d'un organe particulier, et toutes les sensations, même les plus délicates, étant l'effet d'un toucher plus ou moins perfectionué, la nature n'a eu qu'à multiplier les nerfs de la partie qui doit les recevoir, c'est ainsi que l'on trouve à l'entrée de l'organe de la respiration des animaux à poumons une membrane tapissée d'une multitude de nerfs destinés à percevoir le toucher des molécules extrêmement tenues des corps odorans. Or, la membrane qui revêt la trachée des insectes et la grande surface que présente cette membrane doit la rendre susceptible d'un sentiment au moins aussi délicat que celui de la membrane pituitaire des autres animaux. *Société philomathique, an* V, *bulletin* 5, *page* 34.

OEIL (Remarques anatomiques sur l'). — ANATOMIE. — *Observ. nouv.* — M. LEFEBURE. — AN XII. — L'auteur croit avoir prouvé dans un mémoire que les procès ciliaires sont les organes secréteurs d'un fluide qui, passant dans les canaux du disque ciliaire, fournit, par des vaisseaux exhalans propres au corps vitré et au cristallin, la liqueur limpide qui les rend transparens. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 255.) — M. NICOLAS. — AN XIII. — Les expériences de l'auteur ont été faites sur des yeux de moutons et de bœufs, il en a fait aussi de comparatives sur des yeux humains. Elles l'autorisent à considérer : 1°. l'*humeur aqueuse de l'œil*, comme un composé d'eau, de gélatine, d'albumine, tenant en solution un peu de muriate de soude, et une faible quantité de phosphate de chaux ; 2° que l'*humeur vitrée* donne à l'analyse les mêmes résultats que la précédente, et qu'elle n'en diffère que par un rapprochement de principes un peu plus marquée ; 3°. que l'*humeur cristalline* est formée d'une humeur de trois densités différentes, c'est-à-dire, que celle qui est extérieure est mollasse et paraît formée d'albumine et de gélatine ; que celle du milieu, quoique de même nature, contient moins de gélatine et plus d'albumine ; que la partie centrale est plus solide que celle du milieu, et ne contient presque point de gélatine ; et qu'enfin le phosphate de chaux se trouve dans toutes les parties du cristallin, mais dans des proportions différentes, c'est-à-dire, assez abondant dans la partie qui occupe le centre, en moindre quantité dans celle du milieu, et plus rare dans celle qui sert d'enveloppe, du moins c'est ce que l'auteur croit avoir observé. Le travail qu'il a fait sur plusieurs yeux humains, lui a démontré que les humeurs de l'œil de l'homme étaient absolument de même nature que celles des yeux de moutons ; la seule différence qu'il ait observée c'est que l'humeur cristalline de l'homme était de quelque chose inférieure en densité à celle des yeux de moutons. (*Annales de chimie*, *tome* 53, *page* 307.) — M. TENON, *de l'Institut.* — 1806. — L'auteur a fait plusieurs remarques nouvelles sur les parties qui entourent l'œil : il a trouvé

des faisceaux tendineux qui lient les muscles droits aux bords intérieurs de l'orbite, leur servent de poulies de renvoi et les empêchent de comprimer le globe; il a développé une tunique membraneuse qui entoure ce globe, l'attache aux deux angles de l'orbite par deux espèces d'ailes, passe dans les paupières et s'y réfléchit derrière les tarses, donne enfin passage aux tendons des muscles. Les autres anatomistes confondaient cette tunique avec la cellaconté : il a découvert de petits ligamens qui joignent les extrémités des tarses à l'orbite; il a examiné l'effet des diverses substances chimiques sur les cristallins qu'on y plonge; enfin il a établi une opinion nouvelle sur les agens qui transmettent à l'iris l'action de la rétine, et par lesquels les impressions que celle-ci reçoit, dilatent ou contractent l'autre. M. Tenon cherche ces agens dans les processus ciliaires dont les languettes se prolongent jusque derrière l'iris, et dont les queues touchent à la rétine. (*Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, 1806, 2e. *semestre*, *page* 72.) — *Découverte.* — MM. Chaussier et Ribes. — 1812. — A la suite d'une plaie faite par un instrument tranchant qui s'étendait depuis la partie supérieure de la fosse temporale gauche jusqu'au niveau de la fosse canine droite, on observait un lambeau considérable, qui fut maintenu par des agglutinatifs, et réuni en six semaines sans le moindre accident. Cependant il y eut cécité de l'œil et paralysie de la paupière supérieure. L'œil ni ses annexes n'ayant éprouvé aucune lésion comment concevoir la perte de la vue? Plusieurs observateurs l'attribuaient soit à un ébranlement du cerveau, ou à un épanchement dans cet organe. M. Sabatier pensait que la lésion du nerf frontal entraîne la cécité; mais comment cette lésion détermine-t-elle cet accident? est-ce paralysie des muscles de l'iris ou de la rétine? MM. Chaussier et Ribes ont levé tout doute à cet égard, et ont prouvé que les lésions légères du sourcil, de la paupière supérieure, ou de la conjonctive, peuvent donner lieu à la cécité, non par la paralysie ou la section des muscles renfermés dans l'orbite, non par la paralysie

ou l'état convulsif de l'iris, mais bien par la paralysie de la rétine, déterminée sympathiquement par la lésion du nerf frontal, du nasal ou de quelques-unes de leurs branches. *Mémoires de la Société de médecine. Moniteur*, 1812, *page* 622.

OEIL DE BOEUF (Courbure des milieux réfringens de l'). — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Chaussat. — 1818. — De ses nombreuses expériences sur la courbure des milieux réfringens de l'œil de bœuf, l'auteur conclut : 1°. que la cornée du bœuf est un segment d'ellipsoïde ; 2°. que cet ellipsoïde est de révolution autour du grand axe de l'ellipse que représente la section horizontale de la cornée ; 3°. que cet axe de révolution est toujours incliné en dedans (vers les naseaux), et fait avec l'axe apparent un angle de neuf à dix degrés chez les bœufs de sept à neuf ans ; 4°. que le produit de l'absorption du cristallin se distribue dans son intérieur, de manière à ne point changer la nature de sa courbure ; 5°. que le produit de cette absorption forme l'humeur de Morgagni, et détermine la perte de transparence et la trisection des faces du cristallin ; 6°. que les faces du cristallin sont des segmens d'ellipsoïde de révolution autour du petit axe de l'ellipse génératrice ; 7°. que l'axe vrai de chaque face est toujours incliné en dehors, et ces deux axes forment entre eux un angle d'environ cinq degrés chez les bœufs de sept à neuf ans. *Annales de chimie et de physique*, *tome* 10, *page* 337.

OESOPHAGE. (Ses fonctions dans la déglutition et le vomissement.) — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. Magendie. — 1813. — Avant M. Magendie, les physiologistes se sont peu occupés de l'œsophage, soit qu'ils n'aient point attaché d'importance à l'étude de cet organe, soit que l'œsophage, placé profondément au cou et dans la poitrine, ait échappé à leur investigation. On s'est contenté jusqu'ici de constater sa faculté contractile. C'est

ainsi qu'on a examiné le cou d'un animal au moment de la déglutition ou de la rumination, et l'on a reconnu que la contraction de l'œsophage est la cause principale de la progression des alimens et de la boisson. On a mis à découvert l'œsophage dans toute sa longueur sur un animal récemment mort, on l'a irrité de diverses manières, et on y a excité des contractions plus ou moins énergiques; de plus, on a fait sur l'homme et les animaux malades certaines remarques qui ont démontré en même temps la contractilité de l'œsophage, et l'utilité de cette propriété. M. Magendie, ayant été engagé à faire de nouvelles recherches pour savoir quel rôle joue l'œsophage chez un animal qui vomit, conclut de ses nombreuses expériences, 1°. que l'œsophage, dans son tiers inférieur, est animé d'un mouvement alternatif de contraction et de relâchement; 2°. que ce mouvement est spécialement sous la dépendance des nerfs de la huitième paire; 3°. que la distension de l'estomac par des gaz, des liquides ou des alimens, paraît être une cause qui prolonge la durée de la contraction de l'œsophage, tandis qu'elle semble diminuer le temps du relâchement; 4°. qu'une compression mécanique, exercée sur l'estomac, paraît être une circonstance qui augmente la durée et l'intensité de la contraction de l'œsophage; 5°. que dans la déglutition le tiers inférieur de l'œsophage reste quelque temps contracté immédiatement après l'entrée dans l'estomac d'une portion d'alimens solides ou liquides; 6°. que le vomissement peut avoir lieu chez un animal privé d'œsophage par l'introduction de l'émétique dans l'estomac, tandis qu'il ne paraît pas pouvoir être excité par l'injection de l'émétique dans les veines. M. Magendie croit devoir ajouter à ses conclusions, que l'adhérence du diaphragme à l'œsophage a une grande influence sur la production du vomissement; mais il ne présente pour le moment cette chose que comme probable, en attendant que de nouvelles expériences viennent la rendre positive. *Société philomathique*, 1815, *page* 46.

OEUF. (Manière dont se comporte son jaune dans le ventre du poulet.) — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. Vicq-d'Azir. — 1793. — Le poulet nouvellement éclos a été négligé par les observateurs ; on sait que le jaune se replie dans le ventre, mais on ne sait pas comment il s'y place, ni à quelle époque il disparaît. Ce sont ces qnestions importantes qui font le sujet principal de ce mémoire. Les premiers jours de l'incubation sont destinés au développement du cerveau, de la moelle épinière et du cœur. C'est vers le milieu de ce temps que se montrent le système intestinal et gastrique auquel le jaune de l'œuf appartient. Depuis le dixième jour de l'incubation jusqu'au dix-neuvième, le jaune, excavé dans sa partie supérieure et servant comme de lit à l'embryon, s'accroît et devient plus fluide. Haller présumait que le fluide albumineux passait par des vaisseaux particuliers dans le sac du jaune. M. Vicq-d'Azir n'a point trouvé ces vaisseaux albumineux. Haller a prouvé que la plus extérieure des membranes du jaune est une continuation de la peau du fœtus, et que les deux membranes intérieures sont un prolongement de celles dont est composé l'intestin. Indépendamment des vaisseaux ombilicaux qui, du dix au treizième jour de l'incubation, recouvrent toute la surface de l'œuf, des branches des artères mésentériques moyennes et de la veine-porte se répandent sur la surface du jaune. Le jaune, arrosé par les vaisseaux propres aux viscères de l'abdomen, appartient plus intimement au poulet que le reste de l'œuf pour lequel le système des vaisseaux ombilicaux est principalement formé. C'est par un pédicule que le jaune de l'œuf communique avec le tube intestinal du poulet; ce pédicule s'ouvre dans une des anses de l'intestin qui s'échappe par l'ouverture abdominale; son volume, dans son principe, est presque aussi gros que l'intestin ; comme ce dernier s'accroît, le pédicule demeurant le même, on aperçoit bientôt une grande disproportion entre eux. Suivant quelques physiologistes, le jaune de l'œuf entre à la fin de l'incubation dans l'abdomen ;

mais disons avec plus d'exactitude que cette cavité, qui avait une étendue immense relativement au corps de l'embryon, se resserre, que ses limites s'établissent, que le jaune cède à l'impulsion de ses membranes dont les mailles se rapprochent, et surtout celles des muscles abdominaux dont les fibres se contractent, tandis que le mouvement péristaltique des intestins attire vers le centre du mésentère les anses dont le pédicule du jaune est un prolongement; ajoutons que l'ouverture ombilical se rétrécissant et se fermant enfin, le jaune ne fait que se rapprocher des viscères à la nutrition desquels il doit principalement servir. Le mouvement de pression que le jaune éprouve en se déplaçant ainsi, force une partie de sa substance à couler par la cavité du pédicule; ce n'est que vers le dix-neuvième ou le vingtième jour que le jaune commence à passer dans l'intestin. Vers la fin du premier jour de la naissance, la masse du jaune diminue environ d'un cinquième. M. Vicq-d'Azir a examiné les poulets chaque jour pour observer la diminution progressive du jaune, et l'a fait exactement dessiner. Vers le septième jour le jaune, réduit à une petite masse, se retire tout-à-fait vers les reins; alors le pédicule s'épaissit, et le ligament ombilical du jaune, long de cinq à six lignes, devient très-délié et se rompt: c'est ordinairement vers le treizième jour que cela arrive. Le pédicule du jaune ne s'efface jamais tout-à-fait; M. Vicq-d'Azir l'a trouvé dans des oies, des canards et des poules adultes. C'est vers le milieu du tube intestinal, plus près de l'anus que du pylore, qu'il est implanté. M. Vicq-d'Azir a aussi examiné le jaune dans l'intestin, et l'a trouvé en grande partie dans la première anse intestinale qui correspond au duodénum, se mêlant au suc gastrique, et subissant, comme les autres alimens, l'action des couleurs digestives. Un des moyens les plus propres à faire connaître jusqu'à quel point le jaune de l'œuf est utile au poulet éclos, c'était de l'extirper dans le premier jour de la naissance; M. Vicq-d'Azir fit cette opération sur plusieurs poulets: le premier devint triste, et mourut aveugle le trente-

deuxième jour de sa naissance ; le second mourut le vingt-sixième jour dans un état d'étisie. Ces expériences prouvent évidemment que le jaune de l'œuf est absolument utile à la conservation du poulet. Le poulet a deux conduits artériels, dont le droit se forme au quatrième jour, et le gauche reste ouvert jusqu'au sixième ou septième jour de la naissance. Le trou ovale existe encore au dix-neuvième, époque à laquelle il commence à s'oblitérer. *Société philomathique*, 1793, *page* 50.

ŒUFS. (Leur multiplication et leur conservation.) — Économie industrielle. — *Observations nouvelles.* — M. Parmentier. — An xii. — Selon ce savant, le moyen le plus efficace pour conserver les œufs frais, serait de ne transporter que des œufs pondus par les poules qui n'auraient point eu de communication avec les coqs ; et ses expériences prouvent que ces œufs, désignés sous le nom d'*œufs clairs*, aussi sains dans leur usage que les œufs fécondés, résistent, sans s'altérer, à une température de 32 degrés, continuée pendant trente à quarante jours. Il est aisé de concevoir que s'il n'y avait absolument que des œufs clairs, ceux-ci ayant un principe de corruption de moins, les moyens connus et pratiqués pour en prolonger la conservation auraient plus de succès. Les œufs pondus à bord des vaisseaux sont d'une garde facile, parce que les poules qu'on embarque n'ont pas de communication avec les coqs. MM. Moreau et Hamelen Désessarts ont certifié, le premier avoir vu des œufs se conserver en bon état pendant trente-deux mois, et le second en avoir gardé dans le meilleur état pendant trois ans. On pourrait donc faire entrer les œufs au nombre des approvisionnemens de la marine, mais ne choisir pour cet effet que des œufs clairs, et n'embarquer que des poules vierges. Il n'est pas douteux, ajoute M. Parmentier, que si la ponte et la couvaison se trouvaient une fois séparées et distinctes, celui dont les soins n'auraient en vue que des œufs, ne monterait sa basse-cour que des races de poules qui en fourniraient le plus ;

il ne leur administrerait que les alimens les plus propres à accélérer, à soutenir et à prolonger la ponte, sans le concours du coq : l'autre, qui spéculerait sur l'éducation des poulets, agirait dans un sens contraire. *Société d'encouragement, an* XII, *page* 186; *Société philomathique, même année, page* 213; *Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, deuxième semestre de* 1806, *page* 28.

OEUFS DU LÉZARD GRIS. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Faure Biguet. — 1816. — Dans une lettre adressée à M. Bosc, l'auteur annonce que les œufs du lézard gris de Lacépède augmentent quatre à cinq fois de volume depuis leur sortie de l'animal, ou ponte, jusqu'au moment de l'éclosion, et que la coquille, d'abord fort mince, devient beaucoup plus épaisse et comme spongieuse. *Société philomathique*, 1816, *p.* 64.

OGNON CULTIVÉ. (Son analyse.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Fourcroy et Vauquelin. — 1807. — Ces chimistes ont trouvé dans l'ognon huit substances différentes : 1°. Une huile blanche, âcre, volatile et odorante; 2°. du soufre combiné avec cette huile, à laquelle il communique une odeur fétide et désagréable; 3°. une quantité fort considérable de matière sucrée incristallisable; 4°. une assez grande quantité de mucilage analogue à la gomme arabique; 5°. une matière végéto-animale, coagulable par la chaleur, et analogue au gluten; 6°. deux acides, savoir : de l'acide acétique, et de l'acide phosphorique à l'état de phosphate acide de chaux; 7°. une très-petite quantité de citrate calcaire; 8°. une matière parenchymateuse ou fibreuse très-tendre. La présence de toutes ces matières dans l'ognon se prouve de la manière suivante : D'abord on le traite par l'eau, et toutes ces matières se dissolvent, excepté celle parenchymateuse; ensuite on distille la dissolution, et par ce moyen on sépare en même temps la matière végéto-animale du soufre,

de l'huile et de l'acide acétique; la matière végéto-animale se coagule et se précipite; le soufre, l'huile et l'acide acétique passent dans le récipient. Cette distillation étant faite, et la liqueur rapprochée en consistance de sirop clair, on y verse de l'alcohol, lequel dissout le sucre, et ne dissout point ou presque point de mucilage. Restent maintenant le citrate calcaire et le phosphate acide de chaux, que l'on peut extraire d'une autre portion de suc d'ognon. MM. Fourcroy et Vauquelin ont été surtout frappés de la grande quantité d'acide phosphorique libre que contient le suc d'ognon, et qu'on retrouve dans beaucoup d'autres substances végétales; ils pensent que cet acide se forme dans l'acte de la végétation au moyen du phosphore dont ils regardent l'existence comme très-probable dans le terreau. La présence du sucre, et d'une matière végéto-animale dans ce même suc d'ognon, leur a fait naître l'idée d'abandonner ce suc à lui-même, pour savoir s'il éprouverait la fermentation spiritueuse. Mais au lieu de voir, comme ils l'espéraient, cette fermentation se développer, ils ont observé qu'avec le temps il y avait formation d'acide acétique et de manne sans dégagement de gaz: c'est le sucre qui, par la présence de la matière végéto-animale, éprouve cette transformation. Elle se fait dans l'espace de vingt à vingt-cinq jours. De là les auteurs ont été conduits à penser que la manne qui découle de certains arbres, pourrait bien n'y être formée qu'à une certaine époque par du suc et de la matière glutineuse. Enfin, au moyen de l'huile volatile et du soufre contenus dans l'ognon, ces chimistes expliquent plusieurs de ses propriétés, entre antres son odeur et son action sur l'argent. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 10, *page* 333; *et Mémoires de l'Institut*, *même année*, *deuxième semestre*, *p.* 204; *Société philomathique*, 1808, *bulletin* 6, *page* 104; *Annales de chimie*, *tome* 65, *page* 161.

OISANITE. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — An x. — Cette substance

se trouve dans le ci-devant Dauphiné, aux environs du bourg d'Oisan, d'où elle a tiré son nom; mais M. Hauy, qui n'admet point dans sa nomenclature les noms de pays, l'a désignée par le mot anatase, qui signifie que sa forme est élevée en hauteur. Elle cristallise ordinairement en octaèdre très-aigu; elle présente différentes couleurs; savoir, le blanc, le bleu, le brun rougeâtre et le verdâtre. Son aspect a quelque chose de métallique; elle s'électrise par communication : son poids spécifique est de 3,857. Les minéralogistes avaient cru que l'oisanite n'était point une pierre, mais bien un métal ayant des propriétés qui n'appartenaient à aucun autre; M. Vauquelin le pensait aussi; mais depuis cette époque, l'oisanite ayant été soumise à de nouvelles expériences, l'auteur s'est convaincu qu'il existe une similitude parfaite entre l'oisanite et le titane, et que l'une et l'autre sont une seule et même substance, et que, conséquemment, il faudra faire sortir l'anatase de la classe des pierres pour la faire rentrer dans celle des métaux du genre titane. (*Annales de chimie, tome 42, page 72.*) — 1806. — Un voyage fait par l'auteur, lui ayant donné l'occasion de recueillir une certaine quantité de cette substance, il a pu reconnaître décidément que l'oisanite ne doit point être considérée comme une variété dans le genre titane, mais au contraire comme l'espèce primitive qui doit servir de type à toutes les autres. *Mémoires de l'Institut, premier semestre de 1807, page 159.*

OISEAU DE PROIE FACTICE, propre à lancer, à une grande distance, un objet déposé dans une circonférence donnée. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. DESQUINEMARE, *ingénieur-mécanicien, à Paris.* — AN VII. — Par le moyen de cet oiseau, l'inventeur est parvenu à faire arriver dans un clin d'œil, à son agent suspendu en l'air, à la hauteur à volonté, de 50 à 500 toises et même plus, l'objet qu'il a voulu déposer dans une circonférence donnée; la pesanteur de l'objet à enlever étant calculée sur la quantité d'air que déplace son oiseau; il est facile, dit M. Desquinemare,

de concevoir que plus les ailes de son oiseau ont d'envergure, plus il est en état de transporter des poids plus pesans. C'est d'après la précision de ce moyen, qu'en 1806, en présence de M. Bruix, ancien ministre de la marine, avec un oiseau dont les ailes avaient six mètres d'envergure, il a enlevé, dans le parc de Bercy, une ancre du poids de douze livres, et l'a lancée à une distance d'environ 800 m. L'ancre était attachée à une corde dont il tenait lui-même le bout; elle avait cinq lignes de diamètre, et elle pouvait supporter un effort de 400 livres sans casser. De quelle importance, pour la marine et pour la sureté de la navigation, devient désormais, dit l'inventeur, la certitude d'avoir toujours la possibilité de lancer de dessus un vaisseau, et de placer à volonté, à la distance de 50 jusqu'à 1000 toises et plus, une ancre, qui à bon droit, dès le jour qu'on en fera usage, doit, sans contestation, être appelée ancre de vrai secours. Il serait trop long, ajoute ce mécanicien, d'entrer dans le détail des occasions où cette invention pourra être utile sur les vaisseaux réunis en corps d'escadre, isolés, et les bâtimens de commerce; un marin instruit en saisira facilement l'ensemble. Quelque grande que fût déjà cette découverte, l'auteur annonce qu'il n'aurait pas cru avoir rempli son but s'il ne s'était occupé de l'utiliser de plusieurs autres manières. Il est parvenu à adapter à son oiseau un parachute qui garantirait de toute chute dangereuse l'objet qu'il renfermerait dans un sac de toile insubmersible, dans le cas où l'objet et le sac dans lequel il serait déposé viendrait à tomber dans l'eau. *Moniteur*, *an* VII, *page* 1448.

OISEAU SAINT-MARTIN (Femelle de l'). — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Marchant. — An XI. — Ce savant ornithologiste avait observé depuis plusieurs années un oiseau d'un plumage noirâtre dans la société de l'oiseau Saint-Martin (*falco cyaneus*). Il parvint enfin à se procurer un de ces oiseaux; il s'assura par la dissection que c'était une femelle, et ses remarques

établissant une parfaite analogie avec l'oiseau Saint-Martin, il en conclut qu'elle pouvait en être la femelle, et il l'établit. Cet oiseau ressemble à celui Saint-Martin par le port, la taille, le bec, les pates et son allure en volant.

Envergure.	3 p.	6 p.	» l.
Longueur du bec à la queue. . .	1	5	6
Idem du bec.	»	»	11
Idem de la queue.	»	8	»
Idem des pieds.	»	2	3
Idem du doigt du milieu. . .	»	»	17
Idem des doigts intérieurs et extérieurs.	»	1	»
Idem de celui de derrière. . .	»	»	10

Les ailes pliées s'étendent jusqu'au bout de la queue, l'iris des yeux absolument dorés comme l'aventurine, bec d'un noir bleu, cire jaune, soies noires à sa base, dirigées en avant et en arrière en forme de sourcil. La collerette de plumes raides ne s'est pas trouvée sensible, peut-être à cause de l'état de mue où s'est trouvé le sujet; pates jaunes, ongles noirs, fond des plumes gris, plumage en entier brun foncé, diversement répandu sur une couleur terre d'ombre plus claire, queue étagée et non fourchue les quatre grandes pennes du milieu d'une couleur plus claire que leurs voisines, elles sont toutes en dessous d'un gris blanc tirant au roussâtre; leurs tiges sont rousses en dessus et blanches en dessous. Les grandes pennes de l'aile beaucoup moins foncées en couleur que les moyennes et leurs couvertures: la première plus courte de trois pouces que la suivante, la troisième la plus longue de toutes: elles sont en dessous à peu près de la couleur du dessous de la queue, mais piquetées de gris jaunâtre du côté intérieur. *Société philomath.*, *an* XI, *p.* 101, *pl.* 12, *fig.* 1.

OISEAUX (Existence de véritables ongles à l'aile de quelques espèces d'). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. H. de Blainville. — 1819. — Jusqu'ici les ornithologistes, même les plus exacts, n'ayant le plus souvent fait leurs descriptions, dit l'auteur, que sur des oiseaux empaillés, n'ont pas fait attention à l'existence ou à l'absence d'un organe que les anatomistes ne paraissent pas non plus avoir aperçu ; ce qui leur aurait cependant encore fourni, aux premiers, un caractère zoologique de plus, et aux seconds un nouveau point de comparaison de l'aile des oiseaux avec la main des mammifères : c'est des ongles véritables qui peuvent se trouver à celle-là dont il est question ; ou bien peut-être, on les a confondus avec des apophyses immobiles enveloppés de cornes qui arment le poignet de certaines espèces. M. de Blainville s'est assuré que l'autruche a ses deux premiers doigts armés de deux véritables ongles très-développés, crochus, et dont l'usage lui est inconnu ; que dans les martinets, il y en a également un bien prononcé au premier doigt, tandis qu'il n'y en a pas dans les engoulevents, par exemple. Il parait que plusieurs petits oiseaux, de l'ordre des véritables passereaux, en ont aussi ; mais, jusqu'ici, l'auteur ne peut assurer si ce caractère pourra servir à confirmer certaines familles, ou s'il tient aux habitudes de quelques espèces. *Bulletin des Sciences par la Société philomathique*, 1819, *page* 41.

OISEAUX. (Histoire de leur œuf avant la ponte.) — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. Dutrochet. — 1818. — L'œuf de la poule encore dans l'ovaire, est contenu dans deux membranes vasculaires qui ont les mêmes vaisseaux, et qui secrètent la matière émulsive du jaune. En ouvrant avec précaution la seconde de ces membranes, on en trouve une troisième, blanche, diaphane, d'une extrême finesse, et qui ne lui est nullement adhérente ; elle n'a pas de vaisseaux, paraît entièrement de nature épidermique, et enveloppe immédiatement la

matière émulsive du jaune. M. Dutrochet ignore l'origine de cette membrane, qu'on n'aperçoit pas dans les premiers temps du développement de l'œuf dans l'ovaire. La cicatricule est située vers l'endroit où se trouve le pédicule qui attache l'œuf à l'ovaire. La membrane épidermique du jaune s'enlève de dessus la cicatricule avec beaucoup de facilité. A la partie opposée du pédicule, lorsque l'œuf approche de sa maturité on voit une raie blanchâtre qui occupe le tiers du cercle de cette petite sphère. C'est par-là que l'œuf s'échappe pour tomber ou être saisi par la trombe, en sorte que la poche d'où il est sorti a quelque ressemblance avec la capsule bivalve de certain végétaux; du reste, elle s'oblitère peu à peu et finit par disparaître. L'œuf, arrivé dans l'oviducte avec une seule membrane, en prend bientôt une seconde, formée à la surface interne de cet organe par l'irritation que sa présence y occasione; c'est la membrane chalazifère du vitellus, dont la saillie forme les chalazes; autour de cette seconde membrane l'œuf reçoit une couche épaisse d'albumen, qui est entourée par une première pseudo-membrane, résultat des sucs concrétés produits par la surface interne de l'oviducte; c'est le premier feuillet de la coque, puis, par une seconde, le second feuillet de la coque. Alors l'œuf est arrivé au milieu de l'oviducte; plus loin il reçoit l'enveloppe calcaire qui se colle par les membranes de la coque, et alors l'œuf, composé de six membranes, 1°. vitelline, 2°. chalazifère, 3°. albumineuse, 4°. et 5°. première et seconde de la coque, 6°. calcaire, ne tarde pas à être expulsé. D'après ces observations, M. Dutrochet conclut que l'embryon contenu dans la cicatricule n'a aucune adhérence organique avec la mère, parce qu'il n'adhère pas à la membrane propre du vitellus, et que celle-ci n'adhère pas elle-même à la capsule vasculaire qui la contient, ce qui lui paraît être en harmonie avec ce qui existe dans les végétaux. De ce que l'œuf contenu dans l'ovaire n'a qu'une seule membrane au-dessous de laquelle la matière du jaune est à nu, M. Dutrochet en

conclut aussi la confirmation de ce qu'il a établi dans ses recherches sur les enveloppes du fœtus, c'est-à-dire que l'opinion de Haller sur la préexistence du poulet à l'action fécondante du mâle, est erronée, et si l'on peut encore employer, pour l'appuyer, les observations de Spallanzani sur quelques batraciens, où il semble que l'œuf devienne le têtard; l'auteur y oppose le mode de développement de l'œuf du crapaud accoucheur, chez lequel l'embryon naît bien évidemment d'une cicatricule, et où son développement est tout-à-fait semblable à celui de l'embryon des oiseaux, des serpens et des lézards; en sorte qu'il admet pour les autres batraciens une illusion qui lui a paru à lui-même complète et inévitable, mais qu'il explique en disant que dans tous ces animaux l'embryon naît d'une cicatricule cachée par la peau ordinairement noire de cet œuf, que l'embryon se développe sous cette peau, qui est la membrane propre de l'œuf, et qu'il se l'approprie en quelque sorte en lui devenant adhérent. *Bull. des sciences par la Soc. phil.*, 1819, *p.* 38.

OISEAUX (Nouvelle table méthodique de la classe des). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lacépède. — An vi. — En composant ce tableau méthodique, l'auteur a eu le désir de donner un moyen prompt et facile de rapporter un oiseau à son genre et à son espèce; mais il n'en a pas moins souhaité que les animaux désignés sur cette table y fussent inscrits de manière que leur rapprochement ou leur éloignement fussent déterminés par le nombre de leurs ressemblances ou de leurs différences, ou, ce qui est la même chose, que leurs places fussent en quelque sorte des indications de leurs rapports naturels. Cependant ces rapports, pris dans toute leur étendue, se composent des formes intérieures aussi-bien que des formes extérieures; ils comprennent d'ailleurs les habitudes et les mœurs, qui ne sont que les résultats de l'ensemble de la conformation; et dans un tableau destiné à faire reconnaître l'espèce des individus que

l'on peut vouloir examiner, non-seulement, lorsqu'après leur mort ils font partie des collections d'histoire naturelle, mais encore lorsqu'ils jouissent de la vie et de toutes leurs facultés, on ne doit avoir recours qu'aux formes que l'on peut voir sans blesser l'animal; on ne doit, suivant M. Lacépède, employer que la comparaison des organes extérieurs. En conséquence, ce savant a cherché les liaisons plus ou moins nécessaires qui existent entre tel ou tel organe externe et telle forme intérieure, ainsi que telle ou telle habitude, suivant que chacun lui a paru, par sa nature, ou par sa coexistence constante avec un ou plusieurs des organes internes, influer plus ou moins puissamment sur la manière de vivre de l'animal. M. Lacépède l'a regardé comme pouvant fournir une série de signes propres à établir une première, ou une seconde, ou une troisième, ou une quatrième échelle de caractères; mais, pour être moins exposé à se tromper dans l'application de ces principes, il a de plus considéré séparément les diverses parties de ces organes extérieurs. A mesure que chacune de ces proportions s'est montrée comme exerçant plus ou moins d'empire sur les habitudes, l'auteur l'a placée au premier, au second, au troisième ou au quatrième degré de l'échelle, due à l'organe auquel elle appartenait; il a combiné ces échelles et ces degrés de telle sorte qu'en séparant successivement les oiseaux en groupes de plus en plus petits, jusqu'à ce qu'il fut arrivé à l'exposition des genres, des sous-genres et des espèces, le premier partage fut déterminé d'après le premier degré de la première échelle; le second, d'après le premier degré de la seconde, ou le second de la première; le troisième, d'après le premier degré de la troisième échelle, ou le second de la seconde, ou le troisième de la première, et ainsi de suite, et que l'on ne vit jamais ensemble, pour désigner une séparation, ni deux degrés de différent nom d'une même échelle, ni deux degrés de même nom de deux échelles différentes. On sentira aisément la raison de ce plan. Il a donc jeté les yeux sur l'ensemble formé par toutes les espèces d'oiseaux déjà décrites

par les naturalistes, commençant par examiner leurs pieds. A la vérité, ces organes de mouvement n'influent directement que très-peu sur un des attributs les plus remarquables des oiseaux, sur la faculté de voler; mais ils déterminent leurs habitudes dans des fonctions bien importantes, ainsi que pendant des temps bien plus longs que ceux qui sont employés par ces animaux à se transporter, au milieu des airs, d'un endroit à un autre : ils assignent, si l'on peut parler ainsi, le lieu du repos, du sommeil, du nid, de la ponte, de la couvée. Suivant la forme des pieds, cet asile est, en effet, au sommet des arbres, ou dans des buissons peu élevés, ou sur la terre sèche, ou au milieu de marais fangeux, ou sur des rivages inondés, ou sur la surface même des lacs et des mers : et d'ailleurs on aperçoit facilement les grands rapports de la forme des pieds avec la manière d'attaquer ou de se défendre, et la nature de l'aliment préféré par l'oiseau. M. de Lacépède a vu que la jambe proprement dite était garnie de plumes dans plusieurs oiseaux, et dénuée en très-grande partie de plumes dans d'autres, et que de plus les doigts n'étaient réunis, d'un bout à l'autre, par une membrane large, que dans quelques-uns de ces animaux. Cette double modification, très-visible, très-constante, indépendante de l'âge, du sexe, du pays et de la saison, ne lui a paru rapprocher ou écarter, par sa présence ou par son absence, que des oiseaux liés les uns avec les autres par un très-grand nombre de ressemblances, ou divisés par des différences très-nombreuses; il l'a considérée comme appartenant au premier degré de la première échelle; il s'en est servi pour former le premier partage des oiseaux; il a formé deux sous-classes. Il a placé dans la première ceux qui ont le bas de la jambe garnie de plumes, et dont les doigts ne sont pas réunis d'un bout à l'autre par une large membrane; il a mis dans la seconde ceux qui ont le bas de la jambe sans plumes, ou dont une large membrane réunit les doigts dans toute leur longueur; et M. Lacépède a remarqué avec plaisir que ce premier pas dans un ensemble de signes de reconnaissances, ou,

ce qui est la même chose, dans une méthode artificielle et indicatrice, contrariait si peu l'ordre naturel, que déjà il avait exclusivement, d'un côté, tous les oiseaux appelés coureurs, les oiseaux de rivages, les oiseaux d'eau, et les oiseaux d'eau latirèmes; pendant que, dans l'autre sous-classe, il comptait exclusivement aussi les gallinacées, les platypodes ou oiseaux dont le dessous du pied est large, mais que l'on a mal à propos nommés marcheurs, les paresseux, les oiseaux de proie et les grimpeurs. La séparation de la classe entière des oiseaux n'étant fondée que sur l'absence ou la présence des plumes du bas de la jambe; ou d'une membrane très-large entre les doigts, elle est applicable à toutes les espèces qui sont encore inconnues, puisque toutes celles que l'on pourra découvrir devront avoir nécessairement les pieds palmés ou non palmés, et le bas de la jambe garni ou dénué de plumes. M. Lacépède a ensuite examiné de plus près les pieds des oiseaux de la première sous-classe dont il a formé deux divisions. Il a fait une distribution analogue dans la seconde sous-classe. Il a continué d'observer les doigts. Il a ensuite considéré le bec, et il a vu qu'il pouvait placer dix formes principales de cet instrument sur le premier degré d'une troisième échelle de signes caractéristiques. M. de Lacépède appliquant les résultats de ses observations sur les autres parties extérieures des oiseaux a considéré successivement la tête, la langue, les ailes de chacun d'eux. Toujours méthodique, et toujours entendu, l'auteur a divisé les oiseaux dont il a reconnu toutes les parties en deux sous-classes, en quatre divisions, en neuf sous-divisions, en quarante ordres, et en cent trente genres, les deux mille cinq cent trente six espèces d'oiseaux déjà connues des naturalistes. *Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *tome* 3, *page* 454.

OISEAUX (Organe de la voix dans les). — Physiologie. — *Observations nouvelles*. — M. Cuvier; *de l'Institut*. — An vi. — L'auteur recherche d'abord quelle est

la condition nécessaire pour qu'il se forme un son dans un tuyau ; il s'établit, par l'expérience, et par la considération des différens instrumens à vent, qu'il faut pour cela qu'il y ait à l'origine de ce tuyau un corps mince ou anguleux, susceptible de vibrer ou de briser l'air et de le mettre en vibration. Partant de ce principe, il prouve qu'il ne peut se former de son dans la trachée artère des mammifères, et que ce n'est qu'à leur glotte que se trouvent les conditions nécessaires ; mais, dans les oiseaux, il y a à la réunion des bronches deux lames membraneuses, qui font saillie en dedans du tuyau, et qui forment une véritable glotte. Aussi, ayant coupé la trachée artère à différens oiseaux, de manière que l'air ne pouvait plus parvenir à leur larynx supérieur, ces oiseaux n'en ont pas moins continué de crier, par le moyen de leur glotte inférieure. Ainsi il en conclut ; 1°. qu'en tenant sa trachée dans son plus grand allongement, et sa glotte inférieure dans son plus grand relâchement, l'oiseau produira le son le plus grave ; 2°. qu'en resserrant et tendant par degrés sa glotte inférieure sans changer la longueur de sa trachée, il produira les harmoniques de ce son le plus grave, c'est-à-dire, son octave, sa deuxième ou double quinte, sa double octave, sa dix-septième majeure ou triple tierce, sa triple quinte, sa triple octave, etc, aussi haut que sa voix pourra monter ; 3°. qu'en raccourcissant sa trachée, en laissant sa glotte dans le plus grand relâchement, il produira des tons d'autant plus hauts, que la trachée sera courte, mais qui resteront tous dans la première octave, et il pourrait monter jusqu'au *si*, s'il pouvait raccourcir sa trachée de moitié ; 4°. qu'en restant dans chaque degré de raccourcissement, et en tendant de nouveau sa glotte inférieure, il produira encore tous les harmoniques du ton qui correspond à ce degré de raccourcissement ; 5°. qu'enfin l'oiseau pourra faire baisser de près d'un octave chacun des tons qu'il aura produits par les moyens précédens, en rétrécissant l'ouverture de son larynx supérieur, qui ne paraît pas avoir

d'autre usage. Ce dernier point a été prouvé par des expériences que l'auteur a faites sur les instrumens, dont il rétrécissait par degré l'ouverture opposée à l'embouchure. Il en résulte que la limite de la voix des oiseaux dans le bas, est le ton qui serait produit par un tuyau d'une longueur double de celle de leur trachée. Après cette physiologie générale de l'intonation; l'auteur montre par l'anatomie particulière d'un grand nombre d'oiseaux, qu'ils ont en effet d'autant plus de facilité à varier leurs tons, qu'ils peuvent plus aisément changer l'état de leur glotte inférieure, la longueur de leur trachée, et l'ouverture de leur larynx supérieur. Il examine ensuite s'il ne serait pas possible d'expliquer divers phénomènes relatifs au timbre de la voix, et il réussit à établir plusieurs comparaisons avec ce que l'on connaît sur les tuyaux; ainsi tous les oiseaux qui ont la voix flûtée comme le rossignol et les autres chanteurs, ont la trachée cylindrique; tous ceux qui ont la trachée conique, comme le butor, l'oiseau royal, ont un son de voix éclatant, plus ou moins analogue à celui des trompettes. Ceux qui ont la trachée rétrécie, et élargie en divers endroits, ont un son de voix très-désagréable, et composé de divers tons discordans; toutes ces choses sont d'accord avec ce que la théorie et l'expérience nous apprennent à cet égard. Les canards mâles ont à leur glotte inférieure une très-grosse dilatation; c'est elle qui rend leur voix sourde et grave, et si différente de celle de leurs femelles, car l'auteur a produit un effet semblable sur des intrumens, en substituant aux corps de rechange, d'autres corps en forme d'ellipsoïdes d'un diamètre plus grand que le leur. Le roi des vautours est le seul oiseau dans lequel l'auteur n'ait pas trouvé de glotte inférieure sur 150 espèces qu'il a disséquées. Il a constaté que les oiseaux chanteurs ont cinq paires de muscles propres, à leur larynx inférieur; les perroquets trois, les canards et les gallinacées, aucune; la plupart des autres n'en ont qu'une seule. Le genre des corbeaux en a autant que les oiseaux chanteurs. Les canards et les harles mâles sont les seuls

qui aient de grosses dilatations au larynx inférieur. La macreuse en a une au milieu de la trachée. Les harles ont la trachée dilatée deux fois en ellipsoïde. Les mâles seuls, dans les genres *ardea*, *crax* et *penelops* et dans les espèces du cygne et du coq de bruyère, ont des trachées beaucoup plus longues que leurs femelles, et reployées et contournées de différentes manières. *Société philomathique*, *an* VI, *bulletin* 15, *page* 115.

OISEAUX observés pendant la traversée de Timor au Cap sud de la terre de Van-Diémen. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Péron, *naturaliste de l'expédition de découvertes aux terres australes.* — An XIII. — Dans ce mémoire, rempli de faits et d'observations, l'auteur s'exprime ainsi : le 11 frimaire, sur quinze degrés sud, nous observâmes les premiers *Paille-en-queue* (*Phaëtion æthereus*); le 12 et le 22 nous en vîmes encore, et ce dernier jour nous venions de passer le *tropique du capricorne*; nous nous trouvions sur vingt-trois degrés vingt-cinq minutes. Ainsi donc, cette partie de nos observations est conforme à ce que dit éloquemment Buffon sur les limites de l'habitation de cet intéressant oiseau : « Attaché au char du soleil sous la zône brûlante que bornent les tropiques, volant sans cesse sous ce ciel enflammé, sans s'écarter jamais des deux limites extrêmes de la route du grand astre, il annonce aux navigateurs leur passage prochain sous ces signes célestes. » Par une circonstance assez rare, nous n'avons pu voir, ajoute M. Péron, que deux *damiers* (*procellaria capensis*), bien que notre élévation en latitude dût nous faire espérer d'en rencontrer un beaucoup plus grand nombre; et, ce qu'il y a de plus étonnant encore, c'est le lieu même où nous les avons observés. En effet, le premier nous apparut le 20 frimaire au soir, par vingt-un degrés de latitude; le lendemain il s'en joignit un deuxième au premier; et comme nous nous portions alors du nord au sud, il serait difficile d'objecter que c'est en suivant nos bâtimens que ces

deux oiseaux se sont avancés sous des parallèles autant éloignés de ceux qu'ils habitent ordinairement. Enfin ce qui doit contribuer à rendre cette observation plus piquante, c'est qu'ayant vu des Paille-en-queue dès le 11 frimaire, et en ayant revu le 22 du même mois, il en résulte que nous avons pu trouver ensemble, aux mêmes lieux, deux animaux dont l'un, habitant exclusif des *mers antarctiques*, se complait au milieu des frimas et des brumes, tandis que l'autre, attaché au char du soleil, parcourt exclusivement comme lui cette portion du globe enfermée par les tropiques. Quoi qu'il en soit de cette observation, il résulte cependant de celle de Cook, qui, dans son deuxième voyage, observa des damiers en deçà du trentième degré, de celles que j'ai pu faire, dit M. Péron, en terminant son mémoire, dans notre première exploration de la terre de Leuwin, où j'ai trouvé ces mêmes oiseaux très-abondans par trente-trois degrés; il en résulte que les limites fixées aux animaux de cette espèce, peuvent être davantage rapprochées des régions équatoriales : Linnée les restreint du quarantième au cinquante-septième degré. Ne serait-il pas plus exact de les établir du trentième au cinquante-septième? *Société philomathique*, *an* XIII, *page* 269.

OISEAUX (Vaisseaux lymphatiques des). — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. Magendie. — 1816. — La découverte des vaisseaux lymphatiques est une de celles qui illustrent le dix-septième siècle ; mais les anatomistes de cette époque, si brillante pour les sciences, les lettres et les arts, se bornèrent à étudier les vaisseaux lymphatiques de l'homme et ceux des animaux mammifères. Ce ne fut que dans la seconde moitié du siècle dernier que plusieurs auteurs prétendirent les avoir trouvés dans les oiseaux, les reptiles et les poissons. Jusque-là on avait pensé qu'ils n'existaient point dans ces trois classes d'animaux, et l'on s'appuyait même fortement sur cette idée, pour nier qu'ils fussent les agens exclusifs de l'absorption.

En 1768 *G. Hewson*, dans une lettre adressée à J. Hunter, et insérée dans le tome 58 des *Transactions philosophiques*, annonça qu'il les avait découverts chez les oiseaux. Selon lui, il existe dans ces animaux des vaisseaux lymphatiques qui naissent des membres inférieurs et des organes digestifs; ils se réunissent autour du tronc éliaque, forment dans cet endroit un plexus considérable; et de là se rendent par deux troncs volumineux, qui sont deux vrais canaux thoraciques, dans l'une et l'autre veine sous-clavières; toutefois, dans leur trajet, ces vaisseaux ne rencontrent aucune glande, comme cela se voit chez l'homme et les mammifères. Les oiseaux ont encore des vaisseaux de même genre au cou; ceux-ci se terminent par deux troncs différens, l'un à droite l'autre à gauche, dans les veines sous-clavières, non loin de l'insertion des canaux thoraciques; en outre, ces vaisseaux du cou des oiseaux traversent, en se rendant à leur destination, plusieurs glandes lymphatiques cervicales, disposition semblable à celle qui existe chez l'homme et les mammifères. *Hewson* déclare, à l'occasion de ces derniers vaisseaux, que ce n'est pas lui qui les a trouvés le premier, et que l'honneur de leur découverte appartient à *J. Hunter*, dont il est le disciple. M. Magendie se demande ici comment il s'est fait qu'un anatomiste aussi habile, aussi ingénieux que J. Hunter, ait vu les vaisseaux lymphatiques du cou des oiseaux, et qu'il n'ait point aperçu ceux des organes digestifs, qui devaient se présenter, en quelque sorte, d'eux-mêmes à son observation? Hewson dit à la vérité, que si ces vaisseaux ont échappé jusqu'à lui, à l'investigation anatomique, c'est qu'ils sont remplis d'un chyle transparent et presque incolore; mais cette raison n'en est pas une pour ceux qui savent que dans plusieurs mammifères, même très-petits, la transparence et le défaut de couleur du chyle n'empêchent pas de trouver avec facilité les vaisseaux chyleux et le canal thoracique. Cette réflexion engagea l'auteur à disséquer avec soin le système lymphatique des oiseaux : il se livra d'autant

plus volontiers à cette recherche, que les auteurs d'anatomie comparée les plus célèbres, et même M. Cuvier, lui ont paru n'avoir point étudié eux-mêmes ces organes, et s'en être rapportés à la description d'Hewson. L'anatomiste anglais ayant fait sa découverte sur l'*oie*, il dut, dit-il, choisir cet animal pour ses premières dissections. Il commença par le point qu'il croyait le plus difficile, savoir, les vaisseaux lymphatiques du cou; il les découvrit sans difficulté, formant à droite et à gauche des vertèbres cervicales, un tronc de la grosseur d'une plume de pigeon; ils étaient pleins d'une liqueur transparente et incolore, et se rendaient l'un et l'autre dans les veines sous-clavières, après avoir traversé une glande lymphatique située à leur insertion dans la veine, ou, pour mieux dire, servant d'intermédiaires aux vaisseaux et à la veine. Ayant aussi bien réussi pour les vaisseaux du cou, l'auteur crut qu'il trouverait bientôt les vaisseaux de l'abdomen et les canaux thoraciques, qui, d'après la planche d'Hewson, avaient, dans certains endroits, trois ou quatre millimètres de diamètre. En conséquence, il ouvrit le bas-ventre et la poitrine avec toutes les précautions convenables; mais il n'aperçut aucune trace de vaisseaux lymphatiques dans le mésentère, quelque soin et quelque attention qu'il mit à son observation. Il chercha alors le *plexus considérable*, qui, d'après Hewson, *embrasse l'artère mésentérique supérieure*; il ne fut pas plus heureux; enfin ce fut en vain qu'il voulut trouver le double canal thoracique. M. Magendie ne voulut rien conclure de cette première dissection; il en fit donc une seconde, et même une troisième, en redoublant de précautions et de soins, mais ce fut inutilement; il trouva toujours aisément les vaisseaux du cou, mais il ne rencontra aucune trace des vaisseaux chyleux, ni du canal thoracique. Il crut cependant devoir continuer ses recherches sur les mêmes animaux, pendant la digestion, c'est-à-dire, au moment où les vaisseaux chyleux et le canal thoracique (supposé qu'ils existent) devaient être distendus par le

chyle. Ces nouvelles tentatives n'eurent pas plus de succès que les précédentes. Ces recherches que l'auteur a fait connaître à l'académie, eurent lieu pendant l'été de 1816; depuis cette époque il a disséqué plus de cinquante oiseaux de tous genres, carnassiers et autres; il se les est procurés vivans, et il les a ouverts après les avoir fait manger au moment où leur digestion était en pleine activité. Il a pu ainsi se convaincre, dit-il, que les vaisseaux chyleux et les canaux thoraciques n'existent pas chez les oiseaux; que les seules traces des vaisseaux lymphatiques se voient au cou, où l'on rencontre, comme dans les mammifères, des vaisseaux et des glandes lymphatiques assez souvent remplis, chez les oiseaux vivans, par une lymphe diaphane et sans couleur. L'oie, suivant M. Magendie, est le seul parmi les oiseaux qui présente des vaisseaux et des glandes lymphatiques au cou, le canard, si voisin de l'oie, n'en offre point. N'ayant pu se procurer de cygne lors de ses recherches, l'auteur n'a pu les étendre sur cet animal. M. Magendie cherche à deviner maintenant quelle est la circonstance qui a pu abuser Hewson, et lui faire commettre une erreur aussi grave que celle où il est tombé. L'explication, dit-il, ne serait pas difficile à donner s'il ne s'agissait que des vaisseaux chyleux; car les nerfs qui se portent aux intestins chez les oiseaux, sont considérables, nombreux, demi-transparens, et affectent une disposition vasculaire qui les ferait facilement prendre pour des vaisseaux chyleux, si on n'avait le soin de les suivre avec le scalpel jusqu'au plexus soléaire qui leur donne naissance. Pour les canaux thoraciques, il paraît beaucoup plus difficile au même savant de rendre raison de la méprise de Hewson; car cet anatomiste ne s'est point borné, ajoute-t-il, à décrire ces canaux, il les a fait graver, et il dit les avoir injectés : or, il n'existe aucun vaisseau, aucune branche veineuse qui, partant de l'abdomen, aillent se rendre à la veine sous-clavière; l'azigos même n'existe point chez l'oiseau, qui manque aussi d'artères intercostales aortiques. La veine sous-

clavière ne reçoit que les branches qui existent chez les mammifères, savoir : l'axillaire, les jugulaires internes et externes, la mammaire interne, quelquefois double, et l'intercostale supérieure. La seule disposition anatomique qui pourrait, peut-être, avoir été la cause de l'illusion de l'anatomiste anglais, serait les canaux artériels, qui vont quelquefois de la partie moyenne de l'aorte aux artères pulmonaires, lesquelles sont accolées aux veines sous-clavières; mais comme ces vaisseaux sont entièrement oblitérés quelques jours après la naissance, il resterait toujours à savoir comment Hewson a pu les injecter. Le fait anatomique qui vient d'être rapporté est, suivant M. Magendie, une puissante preuve à l'appui d'un fait physiologique qu'il a consigné dans un mémoire lu à la première classe de l'Institut en 1809, savoir : que les veines sanguines jouissent de la faculté absorbante ; que ce sont ces veines et non les vaisseaux chyleux qui, dans les intestins des mammifères, s'emparent des boissons, des médicamens, des poisons, etc., enfin de tout ce qui n'est pas le chyle. Notre auteur se réserve d'ajouter encore à l'évidence de ces résultats en cherchant à démontrer dans un autre travail que les reptiles et les poissons sont entièrement dépourvus de vaisseaux lymphatiques, et que les organes décrits sous ce nom, par *Hewson*, *Monro*, etc., ne sont autre chose que des veines sanguines. *Bulletin des sciences par la société philomathique*, 1819, *p.* 89.

OISEAUX DE PROIE DIURNES (Division méthodique des). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy St.-Hilaire.—An vi.—L'auteur divise les oiseaux de proie diurnes en *nobles*, ou faucons proprement dits, qui ont une forte dent à chaque côté du bec, et dont la seconde penne des ailes est la plus longue de toutes. Ils sont, à grandeur égale, infiniment plus courageux que les autres, et ont de plus l'avantage de la docilité ; aussi est-ce parmi eux que sont pris tous les oiseaux de fauconnerie ; et en *ignobles*, qui n'ont aucune dentelure au bec, et dont

la troisième ou la quatrième penne des ailes est la plus longue. Ceux-ci se subdivisent de nouveau en plusieurs familles, savoir : 1°. Les griffons; 2°. les aigles, qui ont le bec fort allongé, crochu seulement au bout, et parmi lesquels les espèces terrestres ont les tarses entièrement empennés, et les espèces aquatiques les ont à moitié nus; 3°. les sous-aigles, qui ont avec la tête et le bec des aigles, les tarses hauts et les ailes courtes des autours; 4°. les autours eux-mêmes, qui diffèrent des précédens par leur bec courbé dès la base, et ont les ailes bien plus courtes que la queue; 5°. les buses, qui ont aussi le bec courbé dès la base, mais les ailes autant et plus longues que la queue, et les tarses courts; 6°. les sous-buses, ou buses des marais, qui diffèrent des buses ordinaires par leurs tarses élevés comme ceux des autres; 7°. les milans à bec grêle et faible, à serres très-courtes, à ongles menus, qui sont les plus lâches des oiseaux de proie, quoiqu'ils aient le vol plus étendu. M. Geoffroy, en parcourant et rangeant toutes les espèces d'après ces considérations, a vu que leurs habitudes, leurs formes, souvent même leurs couleurs, étaient dans l'harmonie la plus parfaite avec ces caractères. *Société philomathique*, *an* VI, *bulletin* 9, *page* 65.

OISEAUX, SOURIS ET CHENILLES. (Moyen de les éloigner d'un champ.) — ÉCONOMIE RURALE. — *Observations nouvelles.* — M. ***. — 1810. — L'auteur, économe très-expert, parvint à garantir son froment, ses autres moissons et en général tout ce qui, dans son jardin et dans ses champs, était exposé au bec des oiseaux, en employant le moyen suivant, éprouvé par l'expérience. On prend des têtes de harengs, on les remplit d'assa fœtida, et on les fixe sur de petites perches, à une élévation qui ne surpasse pas la hauteur des fruits. Les exhalaisons ne laissent pas approcher un oiseau, et les champs sont assurés depuis le commencement jusqu'à la fin de la saison. *Journal d'économie rurale*, *cahier de février*, 1810.

OKYGRAPHIE, ou l'art de fixer par écrit tous les sons de la parole, avec autant de facilité et de promptitude que la bouche les exprime. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. H. Blanc, *employé à la préfecture de la Seine*. — An x. — L'okygraphie se propose deux fins : la première de fixer par écrit tous les sons de la parole avec autant de promptitude et de clarté que la bouche les exprime, et d'une manière plus correcte que la sténographie ; la deuxième de rendre indéchiffrable une correspondance que l'on veut tenir secrète. Pour écrire okygraphiquement, il suffit d'avoir un papier qui représente le manche d'un violon, c'est-à-dire rayé à quatre lignes. Les vingt-quatre lettres de l'alphabet sont réduites à trois signes principaux, qui, n'exigeant chacun pour leur formation qu'un trait de plume semblable à une virgule, sont tracés plus vite qu'aucune de nos lettres. Ces signes, appliqués sur ce papier réglé, reçoivent leur valeur de leur position ; en sorte que sur une ligne tel signe représente un *b*, sur une autre un *f* et sur une autre un *e*, etc. Cette connaissance ne demande que fort peu d'application ; la liaison de ces différens signes entre eux pour en former le mot, composé toujours d'un seul trait de plume plus ou moins prolongé, exige plus d'étude et d'habileté ; mais en peu de jours on peut facilement se rendre cette méthode familière. L'okygraphie présente des avantages inappréciables, et est supérieure à toutes les méthodes inventées ou renouvelées pour obtenir une écriture rapide, abrégée et occulte. *Moniteur*, *an* x, *page* 558, *et même journal*, 1808, *page* 1228.

OLIPHANT, ou grand cornet trouvé dans le département de l'Ain. — Histoire du moyen age. — *Observations nouvelles*. — M. Th. Riboud. — 1819. — On donnait le nom d'Oliphant aux cornets faits d'une dent d'éléphant creusée, dont on se servait au temps de la chevalerie pour faire des signaux du haut des tours des châteaux, ou dans les tournois. M. Riboud est devenu propriétaire d'un de ces instrumens trouvé, dit-il, au quatorzième siècle dans

les montagnes du Bugey, dont le Rhône baigne le pied. En 1785 il en fit une courte description; mais, par une suite de circonstances honorables pour lui, il s'est trouvé entraîné à l'étudier avec plus d'intérêt et de soin, et il publie aujourd'hui le résultat de ses recherches à ce sujet. La première partie de sa dissertation est consacrée à la description du cornet. On y voit qu'il est décoré de bas-reliefs, divisés en cinq compartimens ou tableaux, entre lesquels M. Riboud croit apercevoir des liaisons qui les font se rapporter à une même action. Les ornemens étrangers à l'instrument en ont été détachés par le temps; mais on aperçoit encore les traces des clous ou chevilles qui servaient à les fixer. Deux étuis en cuir, chargés d'ornemens emblématiques, servent en outre à éclairer les conjectures de l'antiquaire. La deuxième partie a pour objet de rechercher l'origine de l'oliphant dont M. Riboud se trouve possesseur, et qui avait été conservé à la chartreuse de Portes. L'auteur établit d'abord quelques faits historiques assez curieux sur l'histoire des cornets en général; passant ensuite à l'histoire spéciale de l'oliphant de la chartreuse de Portes, il est amené à conclure, par une foule de documens historiques qu'il a rassemblés avec beaucoup d'érudition et développés avec la plus ingénieuse sagacité, que l'instrument appartint d'abord à Philippe Auguste; qu'il fut transmis ensuite à Louis VIII, puis à Blanche de Castille, et enfin à Saint-Louis, qui aura pu le laisser ou le perdre en partant pour les croisades, à la chartreuse de Portes ou dans les environs. Pour être en état d'énoncer une opinion sur les résultats de ses recherches, il serait indispensable d'avoir sous les yeux les dessins de l'ensemble et des diverses parties de l'oliphant; dessins que M. Ribout a promis de joindre à son ouvrage que l'on trouve à Bourg (Ain). *Revue encyclopédique*, *tome* 3, 7*e*. *livraison*, *page* 224.

OLIVIER. (**Substitution de ses feuilles au quinquina.**) — **Matière médicale.** — *Découverte.* — **M. Cazals**, *mé-*

decin à Agde. — 1811. — Ce médecin a employé avec un grand succès les feuilles d'olivier (*olea sativa*, *Europæa hispanica*) comme supplément du quinquina. On savait depuis long-temps qu'elles étaient astringentes ; plusieurs médecins en conseillent la décoction pour gargarisme dans les inflammations de la gorge; mais M. Cazals, dans un mémoire qu'il a adressé à la Société de médecine de Paris, cite trois observations dans lesquelles les feuilles d'olivier, administrées soit extérieurement, soit intérieurement, ont arrêté les progrès de la gangrène et fait cesser la fièvre chez trois individus dont l'état était désespéré, et qui auraient infailliblement péri, dit ce praticien, s'il ne leur eût pas donné des feuilles d'olivier. La dose interne est de deux gros. Le quinquina avait été vainement essayé sur ces trois malades. Ces observations intéressantes engageront sans doute quelques médecins à essayer ce nouveau fébrifuge, dont la propriété antiseptique paraît si puissante. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 83.

OLIVIERS (Culture des). — Agriculture. — *Découverte.* — MM. Mari, *prêtre*, *et* Cauvin, *desservant à Bendejun* (Alpes-Maritimes.) — Au commencement du printemps de 1805, M. Cauvin ayant planté par hasard quelques tiges de tabac à l'entour d'un jeune olivier que le barbau avait cruellement maltraité les années précédentes, il remarqua au mois de juillet, époque à laquelle cet insecte exerce ses plus grands ravages, que tandis que les oliviers des planches voisines étaient réduits au plus grand dépérissement, celui sous lequel il avait opéré la plantation de tabac développait au contraire une végétation brillante, et semblait être garanti d'une manière spéciale, des atteintes du barbau; circonstance d'autant plus remarquable, qu'il attaque les jeunes oliviers de préférence, à cause de leurs tendres bourgeons. M. Cauvin, voulant reconnaître à quoi il devait la conservation de ses oliviers, découvrit une multitude de barbaus qui étaient morts, ou qui faisaient de vains efforts pour se détacher de

la matière visqueuse que le tabac produit sur la superficie de ses tiges et de ses feuilles. Cette observation importante encouragea M. Cauvin à faire de nouvelles expériences pour constater l'utilité de cette découverte, et l'année suivante, 1806, il plaça une trentaine de plantes de tabac, sous quatre oliviers de moyenne grandeur. Le résultat de cette opération fut encore satisfaisant. En 1807 il obtint le même succès. Il faut ajouter que M. Cauvin avait toujours eu le soin de tenir ses oliviers bien élagués, et d'enlever les verrues qui se trouvaient le long des tiges, parce qu'il avait reconnu qu'elles fournissaient de bons quartiers pour ces insectes. Il a remarqué aussi qu'il importait de ne pas arroser trop souvent les plantes de tabac, parce que cette humidité constante faisait bourgeonner les oliviers pendant l'été; et les rendait ainsi susceptibles d'être endommagés par les barbaus. Enfin il résulte des observations journalières de M. Jean Cauvin, et de M. l'abbé Honoré Mari, que les plantations de tabac peuvent être très-utiles pour préserver du barbau les oliviers situés dans les endroits où cette plante peut prospérer; mais que, dans toutes les expositions possibles, il résulte un avantage démontré de l'accomplissement des pratiques suivantes : 1°. labourer et fumer les oliviers à la fin de l'automne; 2°. élaguer les arbres avant le printemps; 3°. que cette opération soit faite simultanément dans chaque quartier, et que le produit de l'élagage soit brûlé au plus tôt possible. (*Moniteur* 1808, *page* 421.) —M. de Gasquet, *propriétaire à Lorgues* (Var). — 1810. — L'auteur a obtenu *un prix* décerné par la Société d'agriculture de la Seine, pour l'établissement de pépinières d'oliviers. (*Moniteur*, 1810, *page* 815.)—M. Bernardi, *maire d'Aubenas* (Ardèche).—La même Société a décerné à cet agriculteur, *une médaille d'encouragement*, pour ses pépinières d'oliviers. *Moniteur, même année, même page.*

OLIVINE. *Voyez* Gomme d'Olivier.

ONCHIDIE. (Genre de la famille des mollusques). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. CUVIER, *de l'Institut*. — AN XIII. — Cette espèce, trouvée par M. Péron sur les rochers de l'Ile de France et de Timor, lui a été dédiée par M. Cuvier sous le nom d'*onchidium Peronii*. Sa forme est ovale dans l'état de contraction, et bombée en dessus ; elle a le manteau recouvert de petites verrues, subdivisées elles-mêmes en verrues plus petites, et débordant le pied de toutes parts, d'autant plus que l'animal est moins bombé et moins contracté. L'anus est au-dessous de l'ouverture de la respiration, en arrière du corps, dans le sillon qui sépare le manteau du pied. La tête est à l'extrémité opposée dans ce même sillon. Elle est aplatie, bordée en avant de deux larges ailes charnues, et surmontée de deux tentacules rétractiles comme ceux de la limace. Eu dessous se trouve la bouche, formant un trou oval, entouré d'un bourrelet charnu. La verge sort entre les deux tentacules, et les œufs par un trou percé au côté droit, près de l'anus. Il en part un sillon qui s'avance jusque vers l'orifice par où sort la verge, mais ne le joint pas. *Société philomathique*, *an* XIII, *page* 256. *Annales du Muséum*, 1804, *tome* 5, *page* 38.

ONDES (Théorie des). — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles*. — M. POISSON, *de l'Institut*. — 1815. — Nous supposerons, dit l'auteur, que l'eau n'a reçu aucune percussion à l'origine du mouvement, et qu'elle a été dérangée de l'état d'équilibre, de la manière suivante, la plus facile à se représenter : on plonge dans l'eau, jusqu'à une petite profondeur, un corps de forme quelconque ; on laisse au fluide le temps de revenir au repos, puis on retire subitement le corps plongé ; il se forme, autour de l'endroit qu'il occupait, des *ondes* dont il s'agit de déterminer la propagation, soit à la surface, soit dans l'intérieur de la masse fluide. Il n'est question ici que du cas où les agitations de l'eau sont assez petites pour qu'il soit permis de négliger le carré et les puis-

sances supérieures des vitesses et des déplacemens de molécules ; restriction sans laquelle le problème serait si compliqué, qu'on n'en pourrait espérer aucune solution. L'auteur suppose la profondeur de l'eau constante dans toute son étendue, de sorte que le fond de l'eau est un plan fixe horizontal, situé à une distance donnée au-dessous de son niveau naturel. Enfin l'auteur a traité successivement, le cas d'un fluide contenu dans un canal vertical d'une largeur constante et d'une longueur indéfinie, et celui d'un fluide dont la surface s'étend indéfiniment dans tous les sens; mais dans cet extrait nous nous bornerons à faire connaître d'une manière succincte, la solution relative au premier cas. Prenons la densité de l'eau pour unité, et pour plan des coordonnées le plan d'une section verticale faite dans le sens de la longueur du canal : soient, pour une molécule quelconque z l'ordonnée verticale comptée dans le sens de la pesanteur et à partir du plan du niveau, et x l'abscisse horizontale; désignons par p la pression qu'éprouve cette molécule, par g la gravité, et par t le temps écoulé depuis l'origine du mouvement: la théorie générale des petites oscillations du fluide que nous considérons sera comprise dans ces deux équations.

$$\frac{d^2\phi}{dx^2} + \frac{d^2\phi}{dz^2} = 0, \qquad (1)$$
$$p = gz - \frac{d\phi}{dt};$$

φ étant une certaine fonction de x, z et t, dont les différences partielles relatives à x et z représentent les vitesses horizontale et verticale de la molécule correspondante à ces coordonnées, de manière qu'on a

$$\frac{d\phi}{dx} = \frac{dx}{dt}, \ \frac{d\phi}{dz} = \frac{dz}{dt}.$$

A la surface la pression est nulle, ou bien elle est une constante qui peut être censée comprise dans la fonction φ;

appelant donc z' l'ordonnée d'un point de la surface à un instant quelconque, on aura :

$$gz' - \frac{d\varphi}{dt} = 0.$$

L'ordonnée z' étant très-petite, la quantité $\frac{d\varphi}{dt}$ l'est aussi, et du même ordre que les vitesses et les déplacemens des molécules. Puis donc qu'on néglige le carré de ces quantités, il suffira de faire $z = 0$ dans $\frac{d\varphi}{dt}$; et en différenciant par rapport à t, il faudra considérer x comme une constante. Donc, à cause de

$$\frac{dz'}{dt} = \frac{d\varphi}{dz},$$

on aura

$$g\,\frac{d\varphi}{dz} - \frac{d^2\varphi}{dt^2} = 0; \qquad (2)$$

équation qu'il faut joindre à l'équation (1), mais en se souvenant qu'elle n'a lieu que pour la valeur particulière $z = 0$. Soit h la profondeur du fluide, qu'on suppose constante, la vitesse verticale demeure constamment nulle pour toutes les molécules qui touchent le fond de l'eau; on a donc :

$$\frac{d\varphi}{dz} = 0, \qquad (3)$$

pour la valeur particulière $z = h$. Les équations (1), (2), (3), sont les trois équations du problème qu'il s'agit de résoudre simultanément. M. Poisson satisfait à la première en prenant

$$\varphi = \Sigma \text{ Cos. } (ax + b) \left(Ae^{-az} + Be^{-az} \right);$$

A, B, a, b, étant des quantités indépendantes de x et z, et la caractéristique Σ, marquant la somme qu'on obtient en leur donnant toutes les valeurs possibles; substituant dans l'équation (3), faisant $z = h$, et observant que cette équation doit être identique par rapport à x, on en conclut :

$$Ae^{-ah} - Be^{ah} = 0;$$

d'où l'on tire

$$A = Te^{ah}, \quad B = Te^{-ah};$$

T étant une nouvelle indéterminée. La valeur de φ se change en

$$\varphi = \Sigma T \left(e^{a(h-z)} + e^{a(z-h)} \right) \text{Cos.} (ax + b).$$

Il ne reste plus qu'à satisfaire à l'équation (2). Pour cela, nous regarderons T comme seule dépendante de t, et a et b comme des constantes absolues ; différenciant par rapport à z et à t, faisant $z = o$, et substituant dans l'équation (2), qui doit être identique par rapport à x, il vient :

$$\frac{d^2T}{dt^2} + c^2 T = o,$$

en faisant pour abréger

$$c^2 = \frac{ga \left(e^{ah} - e^{-ah} \right)}{e^{ah} + e^{-ah}}$$

L'intégrale complète de cette équation est

$$T = c. \text{ Sin. } ct + C' \text{ Cos. } ct;$$

mais comme on veut que les vitesses initiales des molécules, c'est-à-dire les valeurs de

$$\frac{d\varphi}{dx} \text{ et } \frac{d\varphi}{dz},$$

qui répondent à $t = o$, soient nulles pour toute la masse fluide, il est aisé de voir qu'il faut rejeter le second terme de cette valeur, ou faire $c' = o$: on aura alors simplement :

$$\varphi = \Sigma C \left(e^{a(h-z)} + e^{a(z-h)} \right) \text{Cos.} (ax + b) \text{ Sin. } ct, \quad (4)$$

pour la valeur de φ, qui satisfait à la fois aux équations (1), (2) et (3), et qui répond au cas des vitesses initiales

nulles. L'équation de la surface qu'on en déduit est, à un instant quelconque,

$$gz' = \Sigma Cc \left(a^{ah} + e^{-ah} \right) \text{Cos.}\,(ax + b).\ \text{Cos.}\,ct\,;$$

et à l'origine du mouvement elle devient

$$z' = \Sigma \frac{Cc}{g}. \left(e^{ah} + e^{-ah} \right) \text{Cos.}\,(ax + b). \qquad (5)$$

Sous cette forme de série, on ne peut rien conclure, de ces valeurs relativement à la propagation des ondes; mais au moyen d'un théorème très-simple sur la transformation des séries, il va nous être facile d'introduire dans la valeur générale de φ la fonction arbitraire qui représente la valeur initiale de z'. Voici l'énoncé de ce théorème, qui, à ce que croit M. Poisson n'avait pas encore été remarqué. Quelle que soit la fonction fx, continue ou discontinue, pourvu qu'elle ne devienne infinie pour aucune valeur réelle de x, on aura pour toutes les valeurs réelles de cette variable :

$$fx = \frac{1}{\pi}. \int\int f\alpha\ \text{Cos.}\,(ax - a\alpha)\ e^{-ka}\ da\ d\alpha\,; \qquad (6)$$

désignant le rapport de la circonférence au diamètre; l'intégrale double étant prise depuis $a = o$ jusqu'à $a = \frac{1}{o}$, et depuis $\alpha = -\frac{1}{o}$ jusqu'à $\alpha = +\frac{1}{o}$; et k désignant une quantité positive qu'on devra supposer infiniment petite ou nulle après l'intégration. Un théorème semblable a lieu pour les fonctions de deux ou d'un plus grand nombre de variables; la démonstration étant facile à suppléer, nous la supprimons dans cet extrait. Pour en faire l'application à la question présente, supposons que la valeur initiale de z' soit

$$z' = fx,$$

qu'il s'agit de faire coïncider avec la valeur donnée par l'équation (5). Or, en comparant celle-ci à l'équation (6) il est évident qu'on les rendra identiques en prenant

$$b = -a\alpha,\ C = \frac{ge^{-ak}\ da\ d\alpha}{\pi c\left(e^{ah} + e^{-ah}\right)}$$

et changeant le signe Σ en une intégrale double relative à a et α, et prise entre les limites qu'on vient d'assigner. De cette manière, la valeur générale de φ, donnée par l'équation (4) prend la forme :

$$\varphi = \frac{g}{\pi}\left[\frac{e^{a(h-z)} + e^{a(z-h)}}{e^{ah} + e^{-ah}}\right].$$

$$\text{Cos.}\ (ax + a\alpha).\ \frac{\text{Sin.}\ ct}{c}.\ f\alpha\ da\ d\alpha;$$

où l'on a supprimé l'exposant infiniment petit $a\ k$, par rapport aux exposans $a\ (h - z)$ et $a\ (z - h)$. Cette formule renferme la solution complète du problème, car on en déduit, par de simples différenciations par rapport à x, z et t les vitesses horizontale et verticale du fluide en un point quelconque, la pression que ce point éprouve, et l'ordonnée z' de la surface ; quantité qui seront toutes exprimées sous forme finie, par des intégrales définies doubles. Lorsque l'on considère les deux dimensions horizontales du fluide, on trouve, par une analyse toute semblable à celle que nous venons d'exposer, une valeur de φ exprimée par une intégrale définie quadruple. Si l'on suppose la profondeur h très-petite, et qu'on néglige ses puissances supérieures à la première, la valeur ci-dessus de c se réduira à $c = g\ h\ a$, au moyen de quoi les intégrales définies disparaissent dans l'expression de φ et des quantités qui s'en déduisent. M. Poisson a fait voir en effet dans son mémoire, et il est facile de vérifier, que la valeur de z' devient alors

$$z' = \frac{d\varphi}{gdt} = \frac{1}{2}\left(f(x + t\sqrt{gh}) + f(x - t\sqrt{gh})\right)$$

Intégrant par rapport à t, puis différenciant par rapport à x, on a en même temps :

$$\frac{dx}{dt} = \frac{d\phi}{dx} = \frac{\sqrt{g}}{2\sqrt{h}} \left(f(x + t\sqrt{gh}) - f(x + t\sqrt{gh}) \right.$$

Ces valeurs de l'ordonnée z' et de la vitesse horizontale $\frac{dx}{dt}$ reviennent, pour le cas que nous considérons, à la solution que M. Lagrange a donnée dans sa mécanique analytique, et suivant laquelle les ondes se propagent comme le son, avec une vitesse constante, indépendante de l'ébranlement primitif, et proportionnelle à la racine carrée de la profondeur du fluide. Ce grand géomètre croit pouvoir étendre les conclusions de son analyse, au cas d'une profondeur indéfinie, en observant que, d'après l'expérience, le mouvement produit à la surface ne se transmet sensiblement qu'à une très-petite profondeur, qu'il suppose donnée par l'observation, et qu'il prend pour la quantité que nous avons appelée h. Mais une considération fort simple suffit pour prouver que les choses ne se passent pas ainsi ; car le mouvement n'étant pas interrompu brusquement dans le sens vertical, la profondeur à laquelle il est permis de regarder les oscillations de l'eau comme insensibles, n'est pas une quantité déterminée qui puisse entrer, comme on le suppose, dans l'expression de la vitesse de la surface. Dans le cas d'une profondeur infinie, les seules lignes déterminées qui soient comprises parmi les données de la question, sont les dimensions du corps plongé qui a produit les ondes, et l'espace qu'un corps pesant parcourt dans un temps déterminé : la vitesse des ondes ne peut donc être fonction que de ces deux sortes de lignes ; par conséquent, si elle est indépendante de l'ébranlement primitif, il faudra d'après le principe de l'homogénéité des quantités, que l'espace parcouru par les ondes dans un temps quelconque t, soit égal à l'espace $\frac{1}{2}. gt^2$, multiplié par un nombre abstrait indépendant de toute unité de temps ou de

ligne. Alors le mouvement des ondes serait uniformément accéléré : si l'on veut, au contraire, qu'il soit nniforme, il faudra nécessairement, d'après le même principe de l'homogénéité, que la vitesse dépende de l'ébranlement primitif, de manière que l'espace parcouru dans le temps t soit une moyenne proportionnelle entre la ligne $\frac{1}{2}gt^2$ et l'une des dimensions, ou, plus généralement, une fonction linéaire des dimensions du corps plongé. C'est au calcul à décider lequel de ces deux mouvemens a effectivement lieu; mais on voit, *à priori*, qu'ils sont l'un et l'autre également contraires au résultat de la mécanique analytique. Il est bon pour la généralité, et même aussi pour la rigueur de l'analyse, ajoute M. Poisson, de considérer d'abord le cas d'une profondeur quelconque, et de s'attacher ensuite spécialement à examiner le cas qui se présente le plus communément dans la nature, celui où la profondeur de l'eau est infinie, ou du moins très-grande par rapport aux oscillations des molécules. En faisant, dans ce cas, $h = \frac{1}{0}$, la valeur de c se réduit à $c = \sqrt{ga}$, et l'expression générale de la fonction φ devient

$$\varphi = \frac{g}{\pi} \int\int e^{-az}. \text{Cos.}(ax - a\alpha). \frac{\text{Sin.}\, t\sqrt{ga}}{\sqrt{ga}}. f\alpha\, da\, d\alpha.$$

M. Poisson renvoie à un second article le développement des conséquences qui se déduisent de cette formule; il observe seulement que cette valeur particulière de φ satisfait pour toutes les valeurs de z à l'équation (2), tandis que la valeur générale n'y satisfait que pour $z = 0$; de là il résulte qu'en différenciant la pression p par rapport à t, on a identiquement,

$$\frac{dp}{dt} = g\frac{dz}{dt} - \frac{d^2\varphi}{dt^2} = 0;$$

ce qui montre que, dans le cas d'une profondeur infinie, la pression est indépendante du temps, c'est-à-dire qu'une même molécule éprouve la même pression pendant toute la durée du mouvement. (*Société philomathique, page*

162, 1815; *Annales de chimie et de physique*, 1817, *t.* 5, *p.* 122; *et Mémoires de l'Institut*, *même année*, *p.* 71.) —1818.—L'auteur, après de nouvelles recherches, a trouvé qu'il se propage deux espèces d'ondes différentes à la surface d'un fluide d'une profondeur infinie : la distance des ondes de la première espèce, au lieu de l'ébranlement primitif, croît comme le carré du temps, et leur mouvement apparent est indépendant de la largeur et de la profondeur de cet ébranlement ; au contraire, les ondes de la seconde espèce se propagent d'un mouvement uniforme, avec une vitesse dépendante de l'étendue de l'ébranlement dans le sens horizontal; celles-ci succèdent aux premières et elles ont lieu quand le temps est devenu très-grand relativement aux distances. Or il se produira de même dans une plaque élastique deux espèces différentes de sillons; dans les uns, les carrés des distances, au lieu de l'ébranlement primitif, seront proportionnels au temps, et leur propagation sera indépendante de la nature de cet ébranlement ; les autres se propageront d'un mouvement uniforme, avec une vitesse dépeudante de sa largeur; ceux-ci auront lieu quand les distances seront très-grandes par rapport au temps, et ils arriveront avant les autres en chaque point de la plaque. Si l'ébranlement primitif est symétrique autour d'un centre et renfermé dans un cercle d'un rayon donné, la vitesse de chaque sillon de la seconde espèce sera en raison inverse de ce rayon, et proportionnelle à l'épaisseur de la plaqne et au degré de son élasticité de figure, c'est-à-dire, au degré de tendance qu'elle a de reprendre sa figure plane. Les ondes et les sillons de la seconde espèce sont formés par des oscillatinos très-rapides des points du fluide et de la plaque, dans un sens perpendiculaire à la snrface; la durée de ces oscillations est constante pour une même onde comme pour un même sillon, et elle ne dépend que de la vitesse de sa propagation. La largeur de chaque onde ou de chaque sillon de la seconde espèce reste aussi toujours la même pendant leur mouvement apparent; si l'on compare la durée des oscilla-

tions à cette largeur, on trouve, relativement aux ondes, que cette durée est proportionnelle à la racine carrée de la largeur; et, relativement aux sillons, on trouve réciproquement cette largeur proportionnelle à la racine carrée du temps des oscillations. Les ondes et les sillons de l'une et l'autre espèce s'affaiblissent en s'éloignant du centre de l'ébranlement primitif; mais, dans la première espèce, les hauteurs décroissent suivant les carrés des distances à ce centre, tandis que dans la seconde elles ne décroissent que suivant les simples distances; ce qui fait que les ondes et les sillons de la seconde espèce sont les plus saillans, et doivent être regardés comme la partie principale du genre de mouvement que l'auteur décrit. Les équations différentielles des deux problèmes se résolvent par des intégrales définies quadruples, lorsque l'on considère la question dans toute sa généralité; et seulement doubles, quand on ne considère la propagation du mouvement que dans un seul sens, c'est-à-dire, quand on suppose la surface fluide et la plaque élastique réduites à de simples lignes. Relativement aux lames élastiques, les intégrations s'effectuent en partie, et les intégrales se rabaissent à des intégrales doubles dans le premier cas, et simples dans le second. Cette circonstance simplifie l'analyse relative à ce problème, mais elle ne modifie nullement les rapports que nous venons d'énoncer entre la propagation des ondes et celle des sillons. Au reste, cette propagation des sillons dans les plaques élastiques infinies est une question de pure curiosité, qu'il ne faut pas confondre avec la propagation du son dans ces mêmes plaques; celle-ci se fait toujours d'un mouvement uniforme; la vitesse ne dépend ni de l'ébranlement primitif, ni de l'épaisseur de la plaque; elle ne dépend que de l'élasticité propre de la matière qui la compose, laquelle se mesure comme dans le cas d'un simple fil élastique, par l'extension dont cette matière est susceptible pour une force donnée. *Société philomathique*, 1818, *page* 97.

ONGUENT BASILICUM. — Pharmacie. — *Obs. nouv.* — M. J.-P.-J. Gay, *pharmacien à Montpellier*. — 1817. — Dans toutes les pharmacopées, tant anciennes que modernes, on prescrit, pour préparer l'onguent basilic, de faire liquéfier ensemble la poix noire, la poix résine et la cire dans l'huile. De cette méthode il s'ensuit, dit M. Gay, qu'une partie de la poix noire s'attache au fond de la bassine, y brûle parfois et ne se dissout jamais dans l'huile, quoiqu'on ménage bien le feu et qu'on remue constamment. Cependant, continue l'auteur, il est facile d'obvier à cet inconvénient, et l'on aura une solution complète de la poix noire dans l'huile en opérant de cette manière. On fait liquéfier dans une bassine, à un feu modéré, la poix noire; cela fait, on ajoute l'huile par portion dans l'espace de quelques minutes, afin de ne pas concréter la poix noire par l'absorption très-grande du calorique, qui pourrait avoir lieu, surtout en hiver, si l'huile était versée, tout à la fois sur cette substance liquéfiée. Ensuite on jette dans la bassine la poix résine brisée et la cire coupée par petits morceaux; on remue le tout pour favoriser la solution de ces matières, alors on augmente un peu le feu. Lorsque la solution paraît achevée, on passe le tout chaud à travers une toile forte et pas trop serrée; on agite avec une spatule jusqu'à ce qu'il soit entièrement refroidi. On réussit également à avoir une solution de toute la poix noire, en liquéfiant ensemble cette substance avec la poix résine; on ajoute ensuite l'huile, comme il a été dit pour la cire. *Journal de pharmacie*, 1817, *page* 42.

ONGUENT MERCURIEL DOUBLE. — Pharmacie. — *Perfectionnement.* — M. Peuillat, *pharmacien à Clermont-Ferrand.* — 1809. — Voici la recette que l'auteur indique pour la composition de cet onguent :

℞ Pommade oxigénée, d'après la méthode de M. Alyon. . . . . ℥j.
Mercure. . . . . ℔j.

On agite pendant quelques instans dans un mortier de marbre ; on y ajoute axonge et suif de mouton āā ℥ viij ; on porphyrise, et dans l'espace d'une demi-heure le mercure est entièrement éteint. Pour rendre la pommade plus agréable, on y ajoute ℥ j essence de lavande. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 426.

ONGUENT POUR LES ARBRES. — Économie rurale. — *Découverte*. — M. d'Edelcrantz. — An xii. — Les cultivateurs soigneux ont cherché, dans tous les temps, les moyens de délivrer les arbres des plaies dont ils sont souvent atteints, et qui causent quelquefois leur entière destruction. Les topiques employés à cet effet, et qui sont en grand nombre, peuvent se diviser en deux classes : les huileux ou résineux et les terreux. Les premiers, dans la composition desquels il entre de la térébenthine, de la cire, de la gomme, de la poix, des résines ou des huiles, ont l'inconvénient de se fondre au soleil, et d'être mangés par les insectes. Les seconds, qui consistent principalement en terre calcaire ou argileuse, plâtre, sable, cendres, fumier, et parmi lesquels se trouvent l'onguent de Saint-Fiacre et celui de Forsyth, ne sont pas exempts de l'inconvénient de se dissoudre par l'eau, ou de gercer par la sécheresse ou les gelées, et de se séparer de l'écorce et de la plaie. L'emploi que M. d'Edelcrantz a fait de ces divers onguens lui a fait sentir la nécessité de les perfectionner. Celui dont il fait usage ne consiste que dans du vernis ou huile de lin commune, rendue bien siccative (en la faisant bouillir pendant une heure avec une once de litharge pour chaque livre d'huile), mêlée avec des os calcinés, pulvérisés et tamisés, jusqu'à la consistance d'une pâte presque liquide. Avec cette pâte on couvre les arbres endommagés, les plaies et les endroits des branches coupées, par le moyen d'un pinceau, après avoir taillé l'écorce et le reste, et avoir rendu le tout aussi uni que possible, comme l'usage ordinaire le prescrit. Ce vernis doit être employé dans un temps sec ; car, sans cette précaution, il

ne s'attacherait pas assez intimement; ce qui, pour tous les emplâtres, est le point essentiel, vu que leur effet principal paraît être d'éloigner l'accès de l'air, de l'humidité et des insectes. Pour obtenir ce but plus parfaitement, l'auteur emploie le mélange tout chaud, ayant une petite boîte de fer-blanc avec le vernis et le pinceau enfoncés dans le couvercle percé, un vase de bois ou autre, rempli d'eau très-chaude. Ce vernis s'applique avec quelques coups de pinceau, et s'attache très-intimement à l'arbre. Comme il a beaucoup de ténacité, il s'étend peu à peu, et, en adhérant toujours à l'écorce, il permet à la séve d'avancer successivement et d'achever la guérison. La poudre des os calcinés a le grand avantage de réfléchir les rayons du soleil, en les empêchant de pénétrer dans la partie ligneuse et de la dessécher. C'est pourquoi il est bon de choisir, pour cet effet, les morceaux des os les plus blancs; et, après avoir mis le vernis, on saupoudre la couche légèrement avec les os pulvérisés. Les petites plaies et de jeunes arbres n'ont jamais besoin de plns d'une couche de vernis : aux grands on peut, pour plus de sûreté, en mettre une seconde, quand la première est sèche. Il est extrêmement rare de voir l'effet manquer, quand on emploie, pour la taille des plaies et pour le temps de l'opération, les mêmes précautions que dans les méthodes ordinaires. *Société philomathique*, *an* XII; *bull.* 82, *page* 170.

OPÉRA. Voyez Poésie Lyrique. etc.

OPHIDIENS. (Leur division en 23 genres.)—Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. F.-M. Daudin. — An XI. — Le grand nombre de serpens que l'auteur a observés depuis plnsieurs années dans diverses collections, et les travaux de quelques naturalistes modernes, l'ont convaincu que les genres connus jusqu'à ce jour ne sont pas suffisans pour la classification de toutes les espèces; c'est pourquoi il a revu tous les travaux de ses prédécesseurs, et il est parvenu à établir 23 genres dans l'ordre des

ophidiens. 1. Boa (*Boa*) (Vulg. *Devin*). Des plaques entières sous le corps et la queue. Pas de crochets à venin (Lat. *Hist. rept.*) 2. Scytale (*Scytale*). Des plaques entières sous le corps et la queue. Des crochets à venin. (Lat. *Hist. rept.*) 3 Python (*Python*). Des plaques entières sous le corps et la queue, celle-ci ayant des doubles plaques. Anus muni de deux éperons. Pas de crochets à venin. (Russ. *Ind. serp. pl.* 24, 39.) 4. Hurriah (*Hurria*). Des plaques entières sous le corps et la queue, celle-ci terminée par des doubles plaques. Pas de crochets à venin. (Russ. *Ind. serp.*, *pl.* 40). 5. Bougares (*Bungarus*). Des plaques entières sous le corps et la queue; celle-ci ayant une ou plusieurs doubles plaques intermédiaires. Une rangée longitudinale de grandes écailles sur le corps et la queue. Des crochets à venin, *Bungarum-Pamah*. (Russ. *Ind. serp. pl.* 3.) 6. Coralle (*Corallus*). Des doubles plaques sous le cou. Des plaques entières sous le corps et la queue. Des crochets à venin. (Merr. *Amph. fasc.* 1, *pl.* 2.) 7. Lachésis (*Lachesis*). Des plaques entières sous le corps et la queue, celle-ci terminée par quatre rangs d'écailles pointues. Des crochets à venin. *Scytale à chaîne*. (Lat. *Hist. rept.*) 8. Crotale (*Crotalus*). (Vulg. *Serpent à sonnette.*) Des plaques entières sous le corps et la queue; celle-ci terminée par plusieurs anneaux cornés, mobiles et sonores. Des crochets à venin. (Linn. *Syst. nat.*) 9. Cenchris (*Cenchris*). Des plaques entières sous le corps et la queue, celle-ci ayant des doubles plaques sous sa partie antérieure. Anus simple et sans éperons. Des crochets à venin. *Mokeson* des États-Unis d'Amérique. 10. Vipère (*Vipera*). Des plaques entières sous le corps; des doubles plaques sous la queue, qui est cylindrique. Des crochets à venin. (Laur. *Syn. rept.*; Lat. *Hist. rept.*) 11. Couleuvre (*Coluber*). Des plaques entières sous le corps; des doubles plaques sous la queue, qui est cylindrique. Pas de crochets à venin. (Lat. *Hist. rept.*) 12. Acanthure (*Acanthurus*). Des plaques entières sous le corps; des doubles plaques sous la queue, qui est cylindrique et terminée par une pe-

tite pointe cornée. (Merr. *Amph.* II, *pl.* 3, *p.* 24.) 13. Plature (*Platurus*). Des plaques entières sous le corps; des doubles plaques sous la queue, qui est très-comprimée et terminée par deux grandes écailles. Des crochets à venin. (Lat. *Hist. rept.*) 14. Enhydre (*Enhydris*). Des plaques entières sous le corps; des doubles plaques sous la queue, qui est très-comprimée. Pas de crochets à venin. (Lat. *Hist. rept.*) 15. Langaha (*Langaha*). Des plaques entières sous la partie antérieure du corps, et des anneaux écailleux vers l'anus. Des écailles sous la queue. Des crochets venimeux. (Lacep. *Hist. des serp.*) 16. Erpcton (*Erpeton*). Des plaques entières sous tout le corps; des écailles sous la queue. Pas de crochets à venin. 17. Éryx (*Eryx*). Des écailles sur toute la peau; une rangée d'écailles plus grandes sous le corps et la queue, qui est cylindrique. Pas de crochets à venin. (Lat. *Hist. rept.*) 18. Orvet (*Anguis*). Des écailles revêtant entièrement le corps et la queue, qui est cylindrique. Pas d'oreilles externes ni de pli sur les côtés du corps, ni de crochets à venin. (Linn. *Syst. nat.*) 19. Ophisaure (*Ophisaurus*). Des écailles revêtant entièrement le corps et la queue qui est cylindrique; des oreilles externes; un pli ou sillon longitudinal sur les côtés du ventre. Pas de crochets à venin. *Anguis ventralis.* (Linn. *Syst. nat.*) 20. Hydrophis (*Hydrophis*). Des écailles revêtant entièrement le corps et la queue, qui est très-comprimée. Pas de crochets à venin. (Lat. *Hist. rept.*) 21. Acrochorde (*Acrochordus*). Des petits tubercules écailleux, revêtant entièrement le corps et la queue, qui est cylindrique, au lieu d'écailles. Pas do crochets à venin. (Lacep. *Hist. des serp.*) 22. Amphisbène (*Amphisbæna*). Le corps et la queue entièrement entourés d'anneaux à compartimens écailleux. Pas de crochets à venin. (Linn. *Syst. nat.*) 23. Cæcilie (*Cæcilia*). Une rangée longitudinale de plis; peau lisse ou grenue. Pas d'écaille ni de crochets à venin. (Linn. *Syst. nat.*) *Société philomathique*, *an* XI, *page* 187.

OPHIODES ou TOPAZOS, et montagne des émeraudes (Position d'). — Géographie. — *Observations nouvelles.* — M. Rosière. — An VII. — L'île d'Ophiodes, dit l'auteur, où les rois d'Égypte employaient une grande quantité d'ouvriers à la recherche des pierres précieuses, était située, suivant Diodore de Sicile et Strabon, au midi du golfe *Acathartus*. Diodore lui donne 80 stades de longueur; et, selon Juba, elle était distante du continent de 300 stades. Dans l'origine elle portait le nom d'*Ophiodes* ou d'*Ile des Serpens*; remplie effectivement de serpens venimeux, elle était inhabitable: mais, sous le règne de l'un des Lagides, on y découvrit des mines de topazes, qui furent long-temps exploitées, et qui firent changer son nom en celui de *Topazos*. L'entrée de l'île était rigoureusement défendue à tous les voyageurs; ils la redoutaient: ceux qui osaient y aborder étaient mis à mort par les gardes et les ouvriers chargés de l'exploitation, et l'on ne laissait même aucun vaisseau dans l'île. Sans ajouter trop de foi aux détails des écrivains contemporains sur l'exploitation des topazes, il n'en est pas moins avéré qu'il existe une île située à quelque distance au sud de l'isthme de Coptos, et d'où l'on a tiré jadis des pierres précieuses. Voilà ce que l'on veut retrouver aujourd'hui. L'auteur n'a pu vérifier ce que les Arabes Ababdès disent d'une île appelée *Siberget* ou *Geziret-el-Uzzumurad*. Mais Bruce dit que, partant de Cosseyr, et rasant toujours la côte par un vent très-faible, il prit hauteur à une lieue au nord de l'île, et trouva, pour latitude du point où il observait, 25° 6′, ce qui donna pour le centre de l'île 25° précis; latitude très-remarquable, parce qu'elle est rigoureusement celle qu'attribue Ptolémée à la montagne des émeraudes. Par sa configuration, l'île de Siberget présente encore avec le *Smaragdus-Mons* un rapport bien frappant: elle renferme une montagne isolée qui, s'élevant vers le centre de l'île, sur un terrain plat, se fait remarquer, de très-loin, comme une colonne qui sortirait du sein de la mer. Au pied de cette montagne se trouvent cinq puits

fort profonds, de quatre à cinq pieds de diamètre, qui ont conservé jusqu'ici le nom de *Puits des émeraudes*. Les environs sont semés, entre autres débris, de fragmens de lampes antiques, tout-à-fait semblables à ceux que l'on rencontre dans l'Italie et dans la Grèce, preuve certaine de l'antiquité de ces exploitations. Le point le plus oriental de la côte, l'ancien promontoire Lepte, a pour longitude 64° 40'. La montagne des émeraudes, placée par Ptolémée à 64° 50', est donc plus orientale de 10', ou d'environ quatre lieues, que le méridien qui passe par ce promontoire; par conséquent, selon Ptolémée lui-même, elle est située dans la pleine mer. Le *Smaragdus-Mons* se trouvant dans une île, toutes les incertitudes sur sa position précise se trouvent donc dissipée. C'est la montagne même de Siberget ou d'Uzzumurad; sa latitude aussi-bien que sa longitude, sa forme, les travaux anciens qu'on y voit encore, les traditions subsistantes encore aujourd'hui, enfin l'identité des noms, ne permettent pas d'en douter. Les Arabes Ababdès l'appellent d'ailleurs souvent *Gebel Uzzumurad*. L'identité de l'île *Topazos* avec le *Smaragdus-Mons* de Ptolémée semble présenter un peu plus de difficulté; mais, si l'on considère que Ptolémée ne fait point mention du nom de *Topazos*, ni d'aucune autre île dans cette position, excepté celle des émeraudes, et que jamais personne n'a parlé dans ces mêmes parages de deux îles où il y eût eu des exploitations de pierres précieuses, il faudra bien, malgré la diversité des noms, admettre l'identité. On voit d'ailleurs, dans des recherches sur l'ancienne minéralogie d'Égypte, qu'il y a des raisons de penser que les Grecs ont exploité des topazes et des émeraudes dans la même île. Il ne faut donc pas s'étonner que bien que l'île portât le nom de *Topazos*, une de ses portions se trouve désignée par celui de *Smaragdus-Mons*, et que ce dernier nom soit employé de préférence par un astronome qui veut indiquer un point précis. *Description de l'Égypte, mémoires, tome 1er., deuxième livraison, page 232.*

. OPHIURE A SIX RAYONS. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamouroux. — 1813. — Presque toutes les ophiures vivent sur les côtes sablonneuses, et s'y enfoncent au moindre danger ; celle-ci paraît n'habiter que sur des gorgones, polypiers qui ont besoin pour se développer d'une base plus solide que les sables mouvans de la mer. Ainsi, la division ou le nombre des rayons, la forme de la bouche et l'habitation, ont paru à l'auteur des caractères assez intéressans pour mériter d'être connus, l'ophiure qui les offre pouvant servir à donner de nouvelles idées sur les animaux de cette famille. M. Lamouroux a nommé cette espèce ophiure à six rayons (*ophiura hexactinia*), à cause du nombre de rayons qui partent de son disque. Disque écailleux hexagone ; six rayons simples, articulés, comprimés ; tentacules simples et latéraux. Disque hexagone, aplati, recouvert de six grandes écailles ovoïdes, échancrées au sommet, et divisées par un sillon longitudinal plus ou moins sensible. Bouche plane, accompagnée de six tentacules tuberculeux à leurs extrémités. Rayons au nombre de six, simples, comprimés, articulés, moins larges que les écailles, cinq à huit fois plus longs, et paraissant sortir de l'extrémité inférieure de ces écailles; tubercules blanchâtres, placés presque régulièrement sur la partie supérieure des rayons, quelquefois sur le disque, principalement sur le bord des écailles. La partie inférieure en est dépourvue. De petites tentacules, semblables à des épines, couvertes supérieurement de quelques tubercules, sortent de la partie latérale. Des rayons au nombre de deux à chaque articulation, et opposés entre eux ; ils sont une ou deux fois plus longs que le grand diamètre des rayons. L'ophiure hexactinie a été trouvée sur la *gorgonia viminalis*, originaire de l'Amérique. Cette description qui a été faite sur des individus desséchés, ne se rapportera peut-être pas aux animaux vivans ; cependant l'auteur ne croit pas qu'il y ait beaucoup de différence. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, 1813, *tome* 20, *page* 474, *planche* 18.

OPIAT CONTRE LA SYPHILIS. — PHARMACIE. — *Découverte.* — M. PAJOT LAFORÊT. 1812.

℞ Gomme kino en poudre	℥	ß
Muriate suroxigéné de potasse	℥	ß
Baume de Copahu	℥	ß
Gomme arabique en poudre	℥	ß
Sucre blanc en poudre	℥	V
Eau de menthe		q. s.

On forme un mucilage avec la gomme arabique et l'eau de menthe ; on y unit, par la trituration, la gomme kino, le muriate suroxigéné de potasse et le baume de copahu. On humecte très-peu ce mélange avec de l'eau de rose, puis on ajoute peu à peu le sucre, et assez d'eau de rose pour donner au tout la consistance d'une marmelade. La dose de cet op at est de deux gros soir et matin, seul ou délayé dans une tasse d'eau ferrée, édulcorée avec le sirop de guimauve, dans une infusion de chamédris. Son usage sert pour la cure et le traitement de l'écoulement chronique et habituel des blennorrhagies, et contre l'inflammation asthénique commençante de l'urètre. *Bulletin de pharmacie*, *juin* 1812; *et Archives des découvertes*, *tome* 4, *page* 91.

OPIAT PERSAN. (Sa préparation.) — PHARMACIE. — *Importation.* — M. C.-L. CADET, *de Paris.* — 1809. — Cet opiat est composé de la manière suivante :

℞ Myrobolans indiens	℥ iij
Miel blanc	ʒ iv
Sirop de violette	s. q.

On met les myrobolans en poudre très-fine ; on les incorpore dans le miel, en y ajoutant le sirop peu à peu, jusqu'à ce qu'on ait le degré de consistance ordinaire aux opiats récens. Les Persans prennent cette préparation

quelque temps avant leurs repas, à la dose d'une cuillerée à café. Des quatre espèces de myrobolans il n'y a que le myrobolan indien qui convienne pour cet opiat, quoique les autres aient des propriétés astringentes analogues; l'auteur a examiné comparativement ces fruits, savoir: les *chébules*, *citrins indiens* et *emblics*, et il a reconnu qu'ils contiennent tous de l'acide gallique et du tannin; mais que le tannin était beaucoup plus abondant dans les myrobolans indiens, qui, sous ce rapport, peuvent être assimilés au cachou et à la gomme kino. *Bulletin de pharmacie* 1809, *page* 190.

OPIUM (Remarques diverses sur l'). — Matière médicale. — *Observations nouvelles*. — M. P. Lassus. — An vii — L'auteur rapporte de nombreuses observations qu'il a faites sur les effets de l'opium; il dit, que pris à très-grandes doses, il ne produit point une véritable apoplexie, c'est-à-dire une congestion sanguine dans les vaisseaux du cerveau; qu'il agit avec d'autant plus d'activité, qu'il est promptement dissous dans l'estomac auquel il occasione, par irritation, une inflammation qui dégénère promptement en gangrène; enfin, que les acides végétaux, recommandés par tous les praticiens comme l'antidote de l'opium, ne peuvent avoir cette efficacité qu'autant qu'il a été pris lui-même en petite dose. (*Mémoires de l'Institut, sciences physiques et mathématiques, tome* 2, *page* 107.) — M. Dubuc, *pharmacien à Rouen*. — An ix. — L'auteur, désirant procurer une plus grande connaissance dans l'histoire naturelle de l'opium, sur laquelle on n'était pas parfaitement d'accord, entreprit de cultiver une assez grande quantité de pavots blancs, et se livra à différentes expériences pour en obtenir l'opium à leurs différentes époques de croissance. Il compara ses produits avec ceux existans dans le commerce et provenant du Levant. De ses essais et expériences, M. Dubuc a conclu: 1°. que l'opium du commerce n'est point l'extractif seul ou le suc épaissi des tiges, feuilles et capsules vertes des pavots; car s'il en

était ainsi, il ne contiendrait pas une si grande quantité d'impuretés, qui sont à peu près réparties également dans toute la masse; 2°. que ce même suc ou extractif, préparé par la chaleur, quelque modérée qu'elle soit, n'aurait point l'odeur vireuse nauséabonde, que conserve l'opium oriental encore visqueux; 3°. que l'opium du Levant n'est pas non plus l'extractif seul préparé par le lavage ou la décoction de têtes de pavot blanc, arrivé à son dernier degré de maturité, puisque l'opium, obtenu par l'auteur à cet état, n'était nullement odorant et était aussi exempt d'impuretés. De plus, M. Dubuc a eu à sa disposition des têtes de pavot blanc d'Égypte et elles ne lui ont paru différencier en rien de celles cultivées en France; 4°. qu'il paraît constant que l'opium du Levant est l'extractif desséché de toute espèce de pavots blancs, pris depuis le moment de leur floraison, jusqu'à l'instant de leur maturité, et ensuite mêlé et réduit à la consistance qu'on lui connaît, avec la masse vireuse odorante provenant des tiges, feuilles et capsules vertes de ces mêmes pavots écrasés et fermentés jusqu'à l'instant où l'odeur vireuse et nauséabonde s'y développe; qu'enfin cette masse est divisée en pains enveloppés et pétris à leur superficie avec des feuilles de pavots en partie desséchées, et expédiés dans cet état; 5°. qu'il paraît constant qu'il existe de *l'opium en larmes*, et que cette substance découle naturellement du pavot blanc dont les capsules affectent la forme globuleuse. Cet opium diffère de celui du commerce par sa presque dissolubilité dans l'eau, sa pureté, sa saveur moins amère, moins âcre, enfin par son odeur moins vireuse, moins nauséabonde. L'opium en larmes obtenu par M. Dubuc, et qu'il a pris à la dose de 2 grains, lui a procuré un sommeil doux et prolongé sans aucun vertige. (*Annales de chimie*, *t.* 38, *p.* 181,) — M. Nysten. — 1808. — L'opium du commerce, isolé des substances étrangères qu'il contient, dit l'auteur, étant encore un composé de plusieurs principes différens les uns des autres, on a attribué à chacun d'eux des vertus médicales particulières. Ainsi, la partie aromatique de l'opium

paraissant, à cause de sa volatilité, plus propre que les autres à se porter au cerveau, on lui a attribué la propriété narcotique; et, comme les résines sont en général irritantes, on a cru que la partie de l'opium que l'on a regardée comme résineuse, jouissait de la même propriété, et c'est à elle que l'on a attribué les phénomènes nerveux produits par l'opium administré à une dose un peu forte. On a supposé en conséquence que la partie dite gommeuse de l'opium, isolée d'une part de la partie aromatique, et de l'autre, de la partie résineuse, devait jouir de la propriété exclusivement calmante, celle dont on a le plus souvent besoin quand on administre l'opium. De là les procédés extrêmement nombreux qui se sont succédé depuis plus d'un siècle pour préparer l'extrait gommeux d'opium, et l'isoler complètement des autres principes. En se laissant toujours conduire par l'analogie plutôt que de consulter l'expérience, on a cru, dans ces derniers temps, que la matière qui se sépare et se cristallise par le refroidissement, ou par l'évaporation lente de l'alcohol saturé d'opium, était le plus énergique des principes que contient l'opium, de même que l'on avait placé peu de temps auparavant la propriété fébrifuge du quinquina dans le sel essentiel de cette substance. Des assertions aussi hasardées laissaient dans l'emploi de l'opium une incertitude très-grande, qu'il était important de faire cesser par des expériences exactes. M. Nysten a entrepris ce travail; il a d'abord séparé de l'opium du commerce la partie aromatique, la matière extrative, la matière dite résineuse, la matière cristalline ou sel essentiel, la pellicule qui se forme pendant l'évaporation de l'extrait, et il a examiné comparativement l'action de ces diverses substances sur l'économie animale, soit en les introduisant dans le canal alimentaire, soit en les appliquant sur la plupart des autres organes; il a essayé inutilement de séparer de l'opium la matière huileuse dont parlent quelques auteurs. Toutes les préparations d'opium produisent sur l'économie animale les effets de l'opium brut,

ou de l'extrait d'opium préparé à la manière ordinaire ; mais ces effets surviennent plus ou moins promptement, et varient dans leur intensité suivant le degré de dissolubilité de ces préparations, et le degré d'altération que le feu ou quelque réactif leur a fait subir. La partie dite gommeuse de l'opium qui, après avoir été séparée par l'eau froide, n'a subi qu'une seule vaporation, est, conformément à la proposition générale qui vient d'être énoncée, la plus énergique de toutes les préparations d'opium, et elle agit plus promptement à l'état de dissolution dans l'eau qu'à l'état solide. Ainsi cet extrait gommeux, préparé de la manière indiquée, est plus actif que lorsqu'il a été redissous, filtré et évaporé un grand nombre de fois. D'après le procédé de Cornet, il est également plus actif que l'opium de Rousseau qu'on a laissé fermenter pendant un mois ; et celui qui a été préparé par longue digestion, à la manière de Baumé, est moins actif encore que celui de Cornet et celui de Rousseau. En effet, outre l'altération que l'extrait d'opium a dû subir pendant une digestion de six mois dans le procédé de Baumé, il a perdu une grande dissolubilité ; aussi trois grains de cette substance ne produisent pas plus d'effet qu'un seul grain d'extrait d'opium préparé à la manière ordinaire. La matière dite résineuse, à laquelle on avait attribué des propriétés nuisibles et très-différentes de celles de l'extrait dit gommeux, produit absolument les mêmes effets que ce dernier ; mais elle les produit beaucoup plus lentement à cause de son peu de dissolubilité ; et la lenteur même de son action diminue, comme on le conçoit, l'intensité de ses effets ; de manière qu'il en faudrait une dose beaucoup plus forte pour produire des phénomènes dangereux que lorsqu'on les détermine par la partie soluble dans l'eau. La matière cristalline ou *sel essentiel* de l'opium, dans lequel M. Derosne a placé les propriétés inhérentes à l'opium, a moins d'action que la partie résineuse. Insoluble dans l'eau, elle est moins soluble dans l'alchool que la résine. M. Nysten, après en

avoir pris quatre grains, n'a éprouvé qu'une légère disposition au sommeil. La pellicule qui se sépare pendant l'évaporation de la partie extractive, et qui n'est sans doute que l'extrait altéré et rendu insolùble par l'action de l'air et même du feu, a moins d'action encore que la partie cristalline. L'auteur en a pris cinq grains sans éprouver le moindre effet. La partie aromatique de l'opium a sur l'économie animale les mêmes propriétés que les autres préparations de l'opium. M. Nysten a pris deux onces d'eau distillée d'opium, contenant cette partie en dissolution, sans éprouver aucun effet sensible; mais à plus fortes doses, elle a déterminé une légère ivresse et le sommeil. Quelle que soit la partie du corps sur laquelle on applique une préparation d'opium, surtout lorsqu'elle est soluble, on produit les phénomènes généraux, que détermine l'opium introduit dans les organes digestifs; ces phénomènes que tous les physiologistes connaissent, sont pour la plupart relatifs à l'espèce de trouble que détermine l'opium dans les fonctions du cerveau, organe sur lequel cette substance agît spécialement; mais on ne les produit pas plus promptement ni d'une manière plus énergique en appliquant de l'opium à la surface du cerveau lui-même ou sur l'arachnoïde que lorsqu'on l'applique sur quelqu'autre partie où l'absorption se fait habituellement avec activité. C'est en injectant une dissolution aqueuse d'opium dans la carotide d'un chien qu'on le fait périr le plus promptement, et il ne faut pour tuer de cette manière un chien de moyenne taille, que trois ou quatre grains d'extrait d'opium, tandis qu'il en faudrait deux gros pour le tuer, en l'introduisant dans l'estomac; l'animal ne meurt dans ce dernier cas qu'au bout d'une heure ou deux, et quelquefois plus tard, tandis que dans le premier cas il meurt au bout de quelques minutes. L'injection d'une dissolution aqueuse d'opium, dans une veine telle que la crurale ou la jugulaire, fait périr un animal un peu moins promptement que l'injection de la même dissolution dans l'artère carotide; il en faut donc une dose un peu plus

forte. Une dissolution aqueuse d'opium dans la plèvre ou dans le péritoine, fait périr un chien presqu'aussi promptement que lorsque l'injection est pratiquée dans une veine, et il ne faut pour cela que huit à seize grains d'extrait, suivant la grosseur de l'animal. L'activité avec laquelle se font l'exhalation et l'absorption dans les membranes séreuses rend raison de ce phénomène. Les effets de l'opium sont beaucoup moins prompts et moins énergiques quand il est injecté dans le tissu cellulaire. Ils ont également lieu lorsque la dissolution aqueuse d'opium est injectée dans la vessie, mais il faudrait une quantité considérable d'opium pour déterminer la mort d'un animal de cette manière. L'opium appliqué sur une large surface musculaire, produit aussi les phénomènes cérébraux qu'on observe quand il a été administré à l'intérieur, et ne fait pas perdre au muscle sa contractilité. Un cœur isolé des autres parties pendant la vie d'un animal, et plongé dans une forte dissolution aqueuse d'opium, continue à s'y contracter pendant très-long-temps; les assertions émises à cet égard par plusieurs physiologistes, sont erronées. L'opium donné à l'intérieur, produit cependant toujours une faiblesse musculaire, mais c'est en agissant sur le cerveau et nullement sur la contractilité. L'extrait d'opium appliqué sous la forme d'emplâtre autour du plexus brachial ou d'un gros tronc nerveux d'un des membres d'un animal, ne produit ni paralysie, ni convulsions dans le membre : il faudrait vraisemblablement, pour déterminer quelques effets remarquables par ce moyen, qu'il existât à la surface du nerf une assez grande quantité de vaisseaux lymphatiques, pour qu'il se fît absorption d'une suffisante quantité de particules de cette substance; et alors l'effet produit, dépendant de l'action du cerveau, n'aurait pas plutôt lieu dans un membre que dans l'autre. Ce n'est nullement en agissant sur les extrémités nerveuses de l'estomac, comme le pensait Willi, que l'opium produit des effets particuliers sur le cerveau. M. Nysten ayant fait sur un

chien la section de la paire vague des deux côtés, a introduit dans l'estomac de cet animal, après avoir laissé calmer les effets résultans de cette section, une suffisante quantité d'opium pour l'empoisonner; l'animal est mort au bout de deux heures, après avoir éprouvé les phénomènes ordinaires que produit l'opium à fortes doses, tels que l'ivresse, la somnolence et les convulsions. Cette expérience avec celles que l'auteur a faites sur les membranes séreuses, lui fait penser que l'opium arrive au cerveau en passant dans le système circulatoire : cette opinion se confirme par le fait suivant. Lorsqu'on a empoisonné un chien en injectant une dissolution d'opium dans la plèvre, on ne retrouve jamais dans le thorax qu'une partie de l'opium injecté; et lorsque la quantité d'opium n'a pas été suffisante pour tuer l'animal, et qu'on ouvre ensuite son thorax, on voit que tout a été absorbé. Mais la partie de l'opium absorbée a échappé aux recherches chimiques que M. Nysten a faites pour la trouver. L'opium ne contient pas un principe calmant et un principe narcotique que l'on puisse isoler; c'est par la même propriété qu'il calme et qu'il cause une espèce de stupeur, un trouble dans l'action du cerveau, un sommeil plus ou moins agité, les convulsions et la mort, suivant la dose à laquelle il a été donné. Les phénomènes qu'il produit à forte dose ne prouvent pas qu'il est irritant; car lorsqu'on fait périr un animal en laissant couler le sang d'une artère ouverte, il meurt souvent dans les convulsions. Si la partie résineuse de l'opium a une propriété irritante, comme résine, cette propriété est tellement neutralisée par la propriété narcotique, qu'on ne peut guère tenir compte de ses effets. Cette substance n'enflamme pas la membrane muqueuse de l'estomac, même lorsqu'elle a été donnée à très-forte dose. M. Nysten a reconnu par un grand nombre d'expériences sa propriété calmante. Comme elle agit moins promptement et pendant plus long-temps que l'extrait, il la conse le, et l'a administrée avec avantage dans les douleurs habituelles qui accompagnent certaines maladies chro-

niques; il l'a aussi employée comme topique. (*Société philomathique*, *bulletin* 8, *page* 143, 1808). — M. Loiseleur Deslongchamps, *médecin de la faculté de Paris*. — 1811. — Un des produits remarquables que fournit le pavot est l'opium. Les Orientaux emploient deux procédés pour le retirer de cette plante. Le premier consiste à pratiquer avec des instrumens à plusieurs lames parallèles des incisions longitudinales sur la surface des capsules vertes du pavot. Bientôt après, on voit suinter un suc laiteux qui se condense peu à peu. Lorsqu'il a acquis assez de consistance, on détache les petites masses qu'il forme et on les réunit. Par le second procédé on écrase les têtes vertes du pavot, et, après les avoir exprimées, on évapore le suc qui en provient jusqu'à consistance d'extrait solide. Cet extrait est celui qu'on trouve le plus communément dans le commerce sous le nom d'opium. Pour juger de la valeur de ces deux procédés, M. Deslongchamps a pensé qu'il devait les répéter et même les varier afin de connaître s'il ne serait pas possible aussi d'obtenir des produits semblables à ceux dont on vient de parler. Le résultat de ses expériences fut d'obtenir de véritable opium indigène et plusieurs extraits; et pour s'assurer de ses effets, il en administra à plusieurs malades à qui l'usage en était nécessaire, et reconnut les faits suivans : 1°. l'opium retiré par les incisions faites, tant aux capsules du pavot, qu'à ses pédoncules, lui a paru égal en vertu, à l'opium, tel qu'on le prépare dans les pharmacies de Paris sous le nom d'extrait gommeux ou aqueux ; mais malheureusement les difficultés qu'on éprouve pour obtenir cette espèce d'opium, font croire que son prix sera toujours trop élevé pour qu'on puisse jamais se déterminer à le recueillir ; 2°. l'extrait obtenu par la contusion et l'expression des capsules et des pédoncules verts du pavot noir ou blanc, reviendra à un prix moins élevé que l'opium précédent, surtout si pour le préparer on a recours à des procédés économiques; mais il faudra, lorsqu'on voudra en faire prendre aux malades, prescrire une dose double de celle de l'opium muqueux. Dans ce cas, on observera qu'il produit des effets

parfaitement semblables à ceux de cette dernière préparation ; 3°. l'extrait des tiges et des feuilles de pavot noir ou blanc, est moitié plus faible que celui retiré des capsules ; par conséquent quatre fois moins fort que l'opium des pharmacies ; 4°. l'extrait des têtes de pavot obtenu sans contusion ni expression, mais seulement par décoction, ne présente aucun avantage, puisqu'il paraît constant qu'il est de moitié plus faible que celui retiré par contusion et expression, et que d'ailleurs les frais nécessaires pour sa préparation sont plus considérables que ceux qu'exigent les autres extraits ; 5°. l'extrait obtenu par la décoction des têtes sèches du pavot, est susceptible des mêmes inconvéniens que le précédent, et par conséquent il n'y aurait pas non plus d'avantage à le préparer ; 6°. enfin l'expérience semble prouver que, excepté l'opium indigène, retiré par incision et scarification, tous les autres différens extraits qu'on peut préparer avec les têtes de pavot, ses feuilles et ses tiges, n'ont pas l'odeur vireuse et nauséabonde de l'opium du commerce, odeur dont on cherche toujours à le débarrasser autant que possible, parce qu'on a cru remarquer que c'était à elle qu'il fallait attribuer les mauvais effets que produit quelquefois l'opium. La classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut a témoigné sa satisfaction à M. Deslongchamps d'être parvenu à remplacer par des végétaux indigènes et par les produits qu'ils fournissent la plupart de ceux que nous tirons de l'étranger. *Mon.* 1811, *p.* 775. Voy. PAVOTS INDIGÈNES.

OPIUM. (Son analyse chimique.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. SÉGUIN. — AN XIII. — Ce suc a offert à M. Séguin sept substances bien distinctes ; 1°. un peu d'acide acéteux ; 2°. un autre acide qui pourrait bien n'être que l'acéteux ou le malique modifié ; 3°. une matière cristalline qui paraît nouvelle ; 4°. un extrait soluble dans l'eau et dans l'alcohol ; 5°. un autre extrait soluble seulement dans l'alcohol, les acides et les alcalis ; 6°. une huile végétale un peu concrète ; 7°. une sorte d'amidon. Le but

de M. Séguin est d'essayer séparément chacune de ces substances, afin de déterminer leurs effets respectifs sur le corps animal et de reconnaître celui de ses principes composant qui lui donne sa propriété médicinale. (*Rapport fait le 3 messidor an* XII, *à la classe des sciences phys. et math. de l'Inst.*, et *Monit. an* XIII, *p.* 1139.) — M. Desrone. — An XI. — Les chimistes qui se sont occupés de traiter cette substance n'étant point tombés d'accord sur sa nature, M. Desrone crut devoir la soumettre de nouveau à l'analyse, et il a trouvé qu'elle contient de la résine, une substance saline, des sulfates de chaux, de potasse, et une matière végétale que l'auteur présume être de l'extractif oxigéné. Il lui semble que la meilleure manière de préparer l'extrait d'opium est d'en faire la dissolution à froid dans une grande quantité d'eau; on n'obtient ainsi que la matière extractive chargée de peu de résine, et en supposant qu'il faille en retirer le sel qui y est dissout, il suffira de redissoudre une ou deux fois dans l'eau froide l'extrait évaporé. (*Annales de chimie*, *t.* 45, *p.* 257.) — M. Séguin, *de l'Institut.* — 1814. — D'après de nouvelles expériences faites par l'*auteur*, l'opium du commerce contient décidément huit substances bien distinctes, 1°. de l'acide acéteux; 2°. une nouvelle substance végéto-animale et cristalline; 3°. un acide qui a des propriétés toutes particulières; 4°. un principe amer insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcohol, les acides et les alcalis; 5°. un principe amer, en partie soluble dans l'eau, soluble en totalité dans l'alcohol; 6°. une huile; 7°. une substance qui a beaucoup d'analogie avec l'amidon; 8°. enfin des débris de végétaux. De ces huit substances, quatre sont solubles dans l'eau, soit par leur nature, soit par leur combinaison, savoir : l'acide acéteux, la substance cristalline, l'acide particulier, et une partie de l'amer. Six sont solubles dans l'alcohol, savoir : l'acide acéteux, la substance cristalline, l'acide de l'opium, l'amer soluble, l'amer insoluble et l'huile. Une enfin n'est soluble ni dans l'eau ni dans l'alcohol : c'est la substance qui a de l'analogie avec l'amidon. M. Séguin a cherché à

déterminer avec exactitude les quantités respectives des huit substances qui constituent l'opium, et en raison des difficultés qu'on éprouve en général dans l'analyse végétale, et la multiplicité des moyens qu'il faut cumuler pour séparer les principes de l'opium, il ne présente cette analyse numérique que comme un à-peu-près qui, du moins, offrira l'avantage d'établir une comparaison qui ne peut pas s'éloigner extrêmement de la vérité. En opérant sur cent parties d'opium du commerce, on y trouvera,

Substance végétale cristalline pure.	4
Acide jouissaut de propriétés particulières. . .	10
Amer insoluble.	12
Amer soluble.	20
Huile.	20
Substance analogue à l'amidon.	10
Débris de végétaux.	12
Eau.	10
Acide acéteux.	2
	100

Ces rapports éprouvent au surplus d'autant plus de variation que les opiums sur lesquels on opère présentent entre eux plus de différence, et malheureusement il n'existe dans le commerce presqu'aucun genre d'opium qui se ressemble parfaitement. L'opium se dissout plus facilement dans l'eau chaude que dans l'eau froide; mais la dissolution faite à chaud ne contient pas, après son refroidissement, plus de substance en dissolution que celle faite à froid. *Annales de chimie*, *t.* 92, *p.* 225.

OPIUM (Préparation pharmaceutique de l'). — Pharmacie. — *Observations nouvelles.* — M. Barrier. — An xi. — Le moyen que propose l'auteur, consiste à pratiquer au bas du tuyau d'un poêle une ouverture de sept à huit pouces de hauteur, et large d'un pouce et demi ; on fait ensuite une bouilloire ou cafetière en fer-blanc d'un pied et

demi de hauteur, qui, figurée en croissant, enveloppe la moitié du tuyau dans sa grosseur; le diamètre du croissant dans le haut doit être d'environ trois pouces, et est diminué jusqu'aux deux extrémités comme une demi-lune. Dans la partie concave de cette bouilloire qui s'applique contre le tuyau, on pratique près du fond une ouverture longitudinale qui répond à celle du tuyau, et l'on soude contre l'ouverture de la bouilloire une petite caisse, haute de sept à huit pouces, large d'un pouce et demi, qui forme une saillie de trois à quatre pouces. Cette caisse, qui communique avec la cafetière, entre dans l'ouverture du tuyau, et, recevant immédiatement la chaleur et la flamme, le liquide qu'elle contient est bientôt échauffé, et met le tout en ébullition; on lui donne un degré de chaleur suffisant. Le dessus de la bouilloire couvert et soudé comme une bouteille à huile, porte un goulot de trois à quatre pouces de haut, sur trois pouces de diamètre: c'est par-là que se fait l'évaporation, laquelle est reçue dans une petite cheminée en forme d'entonnoir renversé, dont le bout courbé en équerre pénètre dans le tuyau du poêle, et y conduit les vapeurs nuisibles. A l'un des côtés de la bouilloire, est placé un tuyau comme un étui de pèse-liqueur, qui, par un petit canal soudé près de sa base, reçoit le liquide de l'intérieur. On met dans ce tuyau une petite bouteille, sur le bouchon de laquelle est implanté un fil de fer qui indique la diminution du fluide, en descendant avec lui. Cette diminution ne doit jamais passer la sommité de la petite caisse qui entre dans le tuyau du poêle, dans la crainte qu'elle ne se dessoude; et l'on doit disposer le fil de fer de manière que, descendu au niveau de son canal, il indique la diminution du fluide au niveau de la caisse, et la nécessité d'ajouter de l'eau. Ce petit tuyau latéral étant terminé en entonnoir, est fort commode pour les remplissages, et, quoique découvert, il ne donne point d'odeur. (*Annales de chimie*, t. 45, p. 303.) — M. Leroux, *de Paris*. — L'auteur, frappé des inconvéniens plus ou moins graves que présentent les méthodes

jusqu'ici adoptées pour se procurer l'extrait gommeux d'opium dans son plus grand état de pureté, propose le procédé suivant comme offrant écocomie de temps et de dépenses, et donnant en outre un résultat identique que l'on peut considérer comme le plus satisfaisant. On coupe par tranches l'opium du commerce, après toutefois s'être assuré de ses qualités, et l'on en extrait, par l'eau seulement tiède, tout ce que ce liquide peut en dissoudre. L'opium épuisé, on réunit les liqueurs pour les clarifier à l'aide du blanc d'œuf; on passe le tout par un blanchet jusqu'à ce que la liqueur coule claire, et on l'évapore pour l'amener à la consistance d'un extrait mou. Arrivé à cet état, on verse dessus assez d'alcohol de trente à trente-deux degrés pour le dissoudre; on en précipite ensuite la résine par une suffisante quantité d'eau, on laisse reposer quelques heures; ce temps expiré, on jette la liqueur sur un blanchet pour en séparer la résine; on évapore de nouveau le liquide; on redissout l'extrait dans de nouvel alcohol; on précipite de nouveau par l'eau; enfin, on filtre et on évapore alors l'extrait en consistance requise. On obtient par ce moyen l'opium gommeux aussi pur que celui préparé par de longues digestions. Une livre d'opium rend de cinq à six onces de cet extrait, ce qui se rapporte aux doses que Baumé retire par sa méthode. Afin de diminuer le prix du produit dans les travaux en grand, on distillera au bain-marie la liqueur dont on a précipité la résine, pour recueillir l'alcohol employé, et s'en servir à de semblables opérations. *Annales de chimie*, *tome* 46, *page* 161.

OPIUM. (Son usage comme auxiliaire du mercure dans les maladies vénériennes.) — Thérapeutique. — *Observations nouvelles*. — M. Couecou, *médecin*. — An vi. — On connaissait déjà l'utilité de l'opium dans les maladies vénériennes, et des praticiens célèbres l'avaient employé avec succès. L'auteur pense que ce médicament ne peut, dans aucun cas, être regardé comme spécifique,

mais comme un calmant puissant qui adoucit l'énergie souvent trop active du mercure, diminue l'irritation du système nerveux, et facilite ainsi l'emploi des mercuriaux. Les précautions que l'on emploie ordinairement pour l'administration du mercure, doivent être à peu près les mêmes, lorsqu'on joint l'opium à ce médicament. On doit surtout tendre à amener le malade à cet état de relâchement et de faiblesse de la fibre, qui, d'après l'observation, est propre à faciliter les effets de l'opium; on remarque que les vénériens peuvent le prendre sans danger à une dose assez haute. Cependant l'auteur conseille de ne pas passer 5 à 6 ou 8 grains par jour. L'emploi de ce calmant permet alors de faire usage de frictions assez puissantes sans inconvéniens. Des observations importantes, dont la plupart sont tirées de sa pratique, lui permettent de conclure que l'opium est nécessaire, 1°. donné conjointement avec le mercure lorsque les malades sont d'une constitution fort irritable et qu'on a à craindre que l'action de ce minéral n'augmente cette disposition; 2°. lorsque les malades ont souffert pendant long-temps l'intensité de la maladie, et quand les traitemens qu'ils ont subis ont développé chez eux l'irritabilité à un tel degré qu'il ne peuvent plus supporter l'irritation que cause le mercure; 3°. lorsque la disposition particulière de quelque organe, par exemple des intestins, fait craindre que le mercure ne s'y porte et n'y cause des accidens, avant qu'on en ait introduit assez pour opérer la guérison, ou lorsque, pendant le traitement, ce minéral prend cette détermination; 4°. enfin, donné seul, lorsque l'infection générale est détruite, qu'il ne reste plus que l'affection locale et l'irritation produites par les ulcères ou par l'action du mercure que les malades ont pris. *Société philomat., bull.* 7, *page* 55.

OPIUM INDIGÈNE. (Son examen.) — CHIMIE. — *Observat. nouv.* — M. VAUQUELIN, *de l'Inst.* — 1818. — Des échantillons d'opium indigène ayant été remis à ce

savant chimiste, pour reconnaître s'il contenait les mêmes principes que celui d'Orient, il le soumit à l'analyse et vérifia qu'il était formé par les mêmes substances, et dans des rapports qui ne paraissaient pas différer de ceux qui existent entre les principes de l'ópium du Levant: ainsi il contient la morphine, l'acide méconique, la substance extractive, huileuse, etc. A cette occasion M. Vauquelin revendique en faveur de M. Séguin, la découverte importante de la morphine et de l'acide méconique dans l'opium, découverte que s'attribue M. Sertuerner dans son mémoire publié en 1817, tandis que M. Séguin, dès le 24 décembre 1804, communiqua sa découverte à l'Institut. La comparaison des deux mémoires prouve qu'on les croirait avoir été faits l'un sur l'autre; on y retrouve les r êmes moyens d'analyse, les mêmes procédés d'épurations de matière, mêmes propriétés dans la morphine et dans l'acide méconique. Le travail de M. Sertuerner ne diffère de celui de M. Séguin, que par le nom qu'il a donné aux principes que M. Séguin a le premier découverts dans l'opium, et qu'il a bien caractérisés. *Annales de chimie et de physique*, *tome* 9, *page* 282.

OPOBALSAMUM, ou baume de la Mecque. — MATIÈRE MÉDICALE. — *Observations nouvelles.* — M. MONGEZ. — AN VII. — Cette résine, qu'on appelle baume de la Mecque, de Judée, d'Égypte ou du Grand Caire, si célèbre et si chère chez les anciens, ne l'est pas moins aujourd'hui; mais son origine est plus connue. On l'emploie comme vulnéraire pour des plaies ou des déchiremens intérieurs: elle découle d'un arbuste appelé *amyris opobalsamum*. Vers le milieu du siècle dernier cet arbuste fut découvert dans l'Arabie heureuse par Forskahl. Théophraste, qui vivait au troisième siècle avant l'ère vulgaire, dit que jamais on n'avait trouvé sauvage le *balsamum*; qu'il n'était cultivé que dans deux jardins situés en Syrie, dont l'un avait 37 ares 826 millim., et l'autre était plus

petit. Le grand jardin fournissait seize litres trois décilitres de cette précieuse résine, et l'autre seulement deux litres sept décilitres. La véritable se vendait poids pour poids contre de l'argent. Pline l'ancien avait vu le *balsamum* porté en triomphe à Rome. Cependant le fisc des empereurs s'étant approprié exclusivement la jouissance des baumiers de Judée, après la conquête de ce royaume, il faut croire qu'il n'en existait plus sur les bords du Nil, qui étaient aussi une province romaine. Voici la manière dont Pline s'explique sur cet arbre précieux : « De tous » les aromates, celui qui est le plus recherché est le baume » que la Judée a seule le bonheur de produire. Il y ve- » nait dans deux jardins qui appartenaient au roi. Vespa- » sien et son fils portèrent cet arbuste en triomphe dans » Rome. Le baumier est aujourd'hui esclave, ainsi que la » nation qui le cultive; et l'un et l'autre nous paient des » tributs.... Les Juifs, en s'immolant eux-mêmes sur » les ruines de leur pays, n'ont pas épargné le baumier; » mais les Romains l'ont soustrait à leur rage, après avoir » combattu pour un arbuste. Le fisc de Rome le multiplie » journellement; aussi n'a-t-il jamais été plus abondant, » ni en meilleur état. Il s'élève jusqu'à deux coudées. Il » se vend en argent le double de son poids. » M. Mongez fait remarquer, dans le récit de Pline, que les deux jardins de Judée, qui produisaient le baume, avaient de son temps la même étendue que trois siècles avant, c'est-à-dire au temps où Théophraste écrivait. Mais leur produit avait beaucoup diminué; car, au siècle où écrivait l'auteur grec, on l'évaluait à dix-neuf litres, tandis que sous Titus il se trouve réduit à onze litres et quatre dixièmes. Cette diminution de quantité, jointe à la prodigalité excessive des Romains, explique pourquoi le prix du baume était augmenté au point de valoir en argent le double de son poids, c'est-à-dire une fois plus cher que du temps de Théophraste. En 1598, ce baume se vendait en or le double de son poids, suivant Delobel. Il y a quelques années un petit flacon de ce baume a été vendu 96 fr. l'once.

Si l'on calculait uniquement d'après l'augmentation extraordinaire du prix, et si l'on mettait en vente tout le produit des baumiers, il faudrait en conclure que le produit annuel des baumiers de la Mecque serait borné à trois litres deux dixièmes. Mais on sait que le grand-seigneur le prend tout entier, qu'il en fait usage pour lui et pour ses femmes, et qu'il en donne quelquefois en présent aux têtes couronnées. On peut donc porter, par aperçu, le produit annuel à onze ou douze litres. Ce qui est une quantité moindre encore de la moitié, que celle que l'on récoltait en Judée dans le siècle de Pline. *Mém. de l'Inst*, , *littérature et beaux-arts*, *t.* 3, *p.* 380.

OPOPONAX. (Son analyse.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier, *de Paris.* — 1811. — C'est d'un ombellifère, le *pastinaca opoponax* L., qu'on retire en Orient la gomme résine connue sous le nom d'opoponax. Cette substance se présente sous la forme de lames agglomérées, d'un jaune rougeâtre à l'extérieur, d'un blanc sale intérieurement. Le plus souvent elle est très-impure; les larmes qui semblent les plus belles contiennent quelquefois dans leur centre une matière spongieuse, qui paraît être de la substance qui forme la tige des ombellifères. Son odeur désagréable, et comme acide, se développe encore plus par le frottement et la contusion; sa saveur est âcre et amère. Projetée sur des charbons ardens, elle brûle sans couleur; elle rougit la teinture du tournesol; sa pesanteur spécifique est, suivant Brisson, de 1,622. M. Pelletier a traité 50 grammes par l'analyse, et il a reconnu qu'ils sont composés comme il suit :

	grammes.
Résine.	21,00
Gomme.	16,70
Ligneux.	4,90
Amidon.	2,10
Acide malique.	1,40
	46,10

De l'autre part. . . .	46,10
Extractif.	0,80
Caoutchouc (des traces). .	»
Cire.	0,15
Huile volatile et perte. . .	2,95
	50,00

Annales de chimie, *tome* 79, *page* 90.

OPPODELDOCH, baume. — PHARMACIE. — *Importation*. — M. C.-L. CADET. — Après quelques essais infructueux pour imiter ce baume, ce chimiste reçut d'un élève de M. Klaproth la recette suivante, qui lui a parfaitement réussi, et lui a donné un baume parfaitement semblable à celui que S. A. le prince Primat lui avait communiqué.

Prenez : Moelle de bœuf fondue et filtrée. ℔j.
Lessive des savonniers, ... » ℥ix.

Faites un savon d'après le procédé ordinaire; faites dissoudre ce savon dans deux livres d'eau distillée de thym. Chauffez, ajoutez-y six onces de muriate de soude; agitez et laissez ensuite refroidir; vous obtenez ainsi une masse savonneuse assez consistante.

Prenez : Savon ci-dessus. . . . . . ℥ij
Camphre. . . . . ℥vj
Alcohol. . . . . ℥xij
Eau de thym. . . . . ℥ij
Huile de romarin. . . . . . ℥j ℈j
— de thym. . gouttes n°. XXX.
Ammoniaque liquide. . . . ℥ij

On commence par faire fondre au bain-marie le savon dans l'alcohol et l'eau de thym; on y ajoute ensuite le camphre très-divisé; et, quand la liqueur n'est plus que tiède, on y verse les huiles essentielles et l'ammoniaque; on agite fortement et on laisse refroidir le mélange. *Bulletin de pharmacie*, 1810, *page* 33.

OPTICONOGRAPTE. — OPTIQUE. — *Invention*. — M. SOLEIL, *de Paris*. — 1818. — L'auteur, déjà breveté

pour le *pronopiographe*, a inventé un autre instrument qu'il a appelé *opticonograpte*. Cet instrument, en forme de boîte, renferme deux cylindres sur lesquels se développent divers dessins piqués ; ils représentent des monumens, des caricatures, des paysages, etc., montés dans le genre des tableaux de Carmontel. Les objets se regardent au travers d'un oculaire prismatique qui les enlumine des sept couleurs primitives, et qui produit le plus bel effet d'illumination. Au-dessus du prisme est une roue montée de six objectifs de différentes couleurs, qui divisent les couleurs du prisme et font obtenir les effets de lumière les plus agréables. En tournant un bouton, les dessins se doublent et se redoublent ; ils produisent une quantité de changement par le moyen de l'optique. Cet instrument est très-curieux, et l'auteur l'a simplifié de manière à le rendre portatif. *Moniteur*, 1818, *page* 1444.

OPTIQUE (Considérations sur l', et phénomènes d'). — Physique. — *Observations nouvelles*. — M. Malus, *officier du génie*. — 1807. — L'auteur s'est proposé de soumettre à l'analyse les modifications de la lumière, considérée dans les trois dimensions de l'espace, et de déduire d'un petit nombre de formules générales l'explication et la mesure exacte des phénomènes de la vision. Il traite les questions d'optique qui dépendent des formes et des positions. Il commence par considérer les propriétés des faisceaux de rayons, puis en général des systèmes de lignes droites contiguës qui ne sont pas parallèles et des systèmes de courbes contiguës et variables de forme. Si on considère un système de lignes droites A disposé dans l'espace suivant une loi continue quelconque, et telle qu'à chaque point de l'espace appartienne une ligne dont la position soit fonction des coordonnées de ce point, ce système de droites peut être considéré, soit comme le lieu de l'intersection d'un système de surfaces développables, soit comme celui de l'intersection d'un système de surfaces cylindriques ; et on peut toujours à volonté choisir un de ces trois systèmes.

Si on considère en particulier une des lignes A appartenant au point X, elle sera rencontrée par une série de lignes contiguës appartenant à une suite de points contigus au premier : ces points se trouveront situés sur une surface conique ayant son centre au point X, et cette surface conique sera toujours de 2 degrés, quelle que soit la loi du système. Par exemple, si on a un système de courbes à double courbure représentées par deux équations différentielles du premier ordre entre trois variables, leurs tangentes formeront un système de lignes A; ensorte que si on imagine un point particulier d'une de ces courbes et la tangente qui lui correspond, les points des courbes contiguës dont les tangentes rencontrent la première, se trouveront dans la direction d'une surface conique dont le centre est au premier point de contact, et qui est toujours du second degré, quel que soit le système des courbes proposées. Il suit de là que si on considère un système particulier de lignes droites A, émanant de tous les points d'une surface courbe, suivant une loi analytique quelconque, ce système de lignes peut être regardé comme le lieu de l'intersection de deux séries de surfaces développables, et le lieu des points de rencontre des lignes proposées est toujours situé sur deux surfaces courbes particulières. Il y a une équation de condition qui renferme les cas où ces surfaces développables sont rectangulaires; et cette équation, qui est aux différences partielles entre plusieurs fonctions indéterminées, est satisfaite par une infinité de solutions indépendantes les unes des autres. Par exemple, elle appartient à la fois aux rayons de courbure des surfaces courbes et aux rayons qui, émanés d'un point lumineux, sont réfléchis ou réfractés par une surface courbe. Les propriétés générales des faisceaux étant appliquées à l'optique, fournissent des moyens directs d'obtenir la mesure des phénomènes. Si on conçoit qu'un faisceau de rayons émanés d'un point lumineux, soit réfléchi ou réfracté par un nombre quelconque de surfaces courbes, tous ces rayons, après leur dernière réflexion ou réfraction, ont leurs points

de rencontre situés sur deux faces courbes particulière que l'auteur nomme surfaces caustiques, et font le lieu de l'intersection de deux systèmes de surfaces développables. A chaque surface développable formée par une série de rayons réfléchis ou réfractés, répond une série de rayons incidens qui forment une surface conique dont le centre est au point lumineux; ensorte que si on imagine le faisceau de rayons renfermé dans la pyramide quadrangulaire comprise entre quatre surfaces coniques infiniment proches; et si on considère ensuite ce faisceau quand il est contenu entre les 4 surfaces développables correspondantes, on a la mesure exacte de la dispersion de la lumière. Lorsque les rayons ne sont réfléchis ou réfractés qu'une seule fois, les deux séries de surfaces développables sont rectangulaires. Ces considérations fournissent le moyen de représenter le rapport de la clarté apparente à la clarté réelle par une expression générale applicable, non-seulement au cas des instrumens d'optique pour les rayons éloignés, mais encore à tous les autres phénomènes de la nature. En traitant l'optique sous deux dimensions, l'auteur a déterminé les cas où l'image est droite ou renversée; mais il y a des circonstances où l'image est droite dans un sens, et renversée dans l'autre, ce qui ne peut être indiqué que par des formules qui comprennent les trois dimensions. Il en est de même du lieu apparent et de la distinction de l'image qui dépendent de la forme et de la position des deux surfaces caustiques qu'il faut toujours considérer simultanément. Cette manière d'envisager l'optique est entièrement conforme à la nature des choses, et conduit nécessairement à des résultats plus positifs que ceux fournis par la géométrie plane : elle ne fait pas de l'optique une réunion de problèmes indépendans dont la solution exige des constructions particulières, mais une suite de conséquences résultant directement d'une même analyse. (*Soc. phil.*, *Bull.* 3, *p.* 59, 1807; *et recueil des Savans étrang.*, *t.* 2, *p.* 215.)—M. J.-J. Omalius d'Halloy. — 1810. — On sait que MM. de Saussure

père et fils rapportent que quand ils gravirent le mont *Salève*, le 7 janvier 1796, il régnait un brouillard épais dans la plaine, tandis que le haut de la montagne brillait du plus beau soleil, et qu'au moment où ils sortirent du brouillard, le soleil qui éclairait leurs corps projetait leurs ombres sur ce brouillard; ces ombres, celle de la tête surtout, paraissaient entourées de gloire ou de cercles colorés concentriques, exactement conformes à ceux que Bouguer avait observé dans une situation analogue sur les Cordilières, et ils adoptèrent l'opinion de ce dernier qui croyait que *ce phénomène ne se trace que sur les nuages dont les particules sont glacées, et non sur les gouttes de pluie comme l'arc-en-ciel*. M. Omalius fait connaître deux autres exemples d'un pareil phénomène qui s'est manifesté dans des circonstances où la condition, considérée comme indispensable par Bouguer, n'avait pas lieu. Le 27 août 1807, peu après le lever du soleil, M. Omalius traversait la rivière d'Amblère, au hameau de Quarreux, à 10 kilomètres de Spa, département de l'Ourte. Cette rivière y coule au milieu d'une vallée ou gorge étroite, bordée de pentes rapides qui ont plus de deux cents mètres de hauteur, et dont les sommets correspondent aux plateaux ou plaines élevées des Ardennes; toute cette vallée était remplie d'un épais brouillard qui voilait totalement le soleil, et qui surpassait le niveau des plateaux sur lesquels il ne s'étendait point. M. Omalius s'étant retourné lorsqu'il fut sorti de cette espèce de nuage, vit l'ombre de son corps qui se dessinait sur le brouillard, en présentant le phénomène décrit ci-dessus. Elle y traçait une image dont la tête était entourée d'un auréole large de plus d'un mètre, formée de cercles concentriques lumineux, faiblement teints des couleurs de l'iris. Comme il n'avait point de thermomètre, il ne put dire positivement à quel degré se trouvaient ces vapeurs; mais il est porté à croire qu'elles n'étaient point glacées, et même il est persuadé que leur température était élevée de plusieurs degrés au-dessus de zéro, car cette matinée suivait et précédait deux journées des

plus chaudes de l'été de 1807, et le thermomètre observé à Liége, deux heures et demie après l'apparition du phénomène, indiquait 20°,5 de l'échelle centigrade, chaleur qui ne devait pas différer considérablement de celle qui régnait au plateau de Quarreux, élevé seulement de 450 mètres au-dessus du niveau de la mer, ou 365 mètres au-dessus de Liége, et qui n'est éloigué de cette ville que de trois myriamètres de distance horizontale. M. Beaunier, ingénieur des mines, a fait une observation analogue qui, sans contrarier aussi positivement l'hypothèse de Bouguer que celle dont on vient de voir le détail, suffirait déjà pour l'ébranler, et qui, outre quelques circonstances particulières, a le mérite d'être un exemple de plus d'un fait qui paraît assez rare. Le 27 septembre 1800, M. Beaunier fit une excursion au Puy-de-Sancy, dans les monts d'Or, département du Puy-de-Dôme, il trouva cette montagne entièrement enveloppée de nuages épais, qui cependant se dissipèrent vers les quatre heures du soir, et tandis qu'appuyé avec son guide, sur la croix qui est au sommet du Puy, il admirait la vaste étendue de pays qui s'offrait à ses regards, il remarqua un petit nuage blanc qui s'était formé sous ses pieds, dans un vallon exposé au nord. Ce nuage, se trouvant éclairé par le soleil, présenta un cercle complet brillant des couleurs de l'iris, au milieu duquel se projetait l'ombre des deux spectateurs qui embrassaient la croix, circonstance qui produisait un effet extrêmement pittoresque. M. Beaunier n'a point de données positives sur la température des vapeurs qui lui offrirent ce phénomène; mais il croit qu'elles n'étaient point à l'état de glace, puisque le soleil avait eu quelques instans auparavant assez de force pour raréfier les nuages qui entouraient la montagne, et qu'à l'exception de quelques lambeaux de neige qui occupaient des crevasses, le sol n'était point gelé. (*Société philomathique*, 1810, *page* 159.)
— M. Malus. — 1811. — L'auteur avait annoncé, que la lumière réfléchie par tous les corps opaques ou diaphanes, contractait de nouvelles propriétés très-ex-

traordinaires, qui la distinguaient essentiellement de la lumière que transmettent directement les corps lumineux. Comme les nouvelles expériences qu'il rapporte dans ce mémoire, sont une suite de celles qu'il a déjà publiées sur la même matière, il commence par rappeler en peu de mots, le phénomène principal. Dirigeons, dit-il, au moyen d'un héliostat, un rayon solaire dans le plan du méridien, de manière à ce qu'il fasse avec l'horizon un angle de 19° 10′; fixons ensuite une glace non étamée, de manière à ce qu'elle réfléchisse ce rayon verticalement et de haut en bas. Si on place au-dessous de cette première glace, et parallèlement à elle une seconde glace, celle-ci fera avec le rayon descendant un angle de 35° 25′, et elle le réfléchira de nouveau parallèlement à la première direction : dans ce cas, on n'observera rien de remarquable. Mais si l'on fait tourner cette seconde glace de manière à ce que sa face soit dirigée vers l'est ou vers l'ouest, sans changer d'ailleurs son inclinaison par rapport à la direction du rayon vertical, elle ne réfléchira plus une seule molécule de lumière, ni à sa première, ni à sa seconde surface; si en continuant à lui conserver la même inclinaison par rapport au rayon vertical, on tourne la face vers le sud, elle recommencera à réfléchir de nouveau la portion ordinaire de lumière incidente. Dans les positions intermédiaires, sa réflexion sera plus ou moins complète, selon que le rayon réfléchi s'approchera plus ou moins du plan du méridien. Dans ces circonstances où le rayon réfléchi se comporte d'une manière si différente, il conserve néanmoins constamment la même inclinaison par rapport au rayon incident. On voit donc ici un rayon de lumière verticale qui, tombant sur un corps diaphane, se comporte de la même manière lorsque sa face réfléchissante est tournée vers le nord et vers le sud, et d'une manière différente lorsque cette face est tournée vers l'est ou l'ouest, quoique d'ailleurs ces faces forment constamment avec la direction verticale de ce rayon un angle de 35° 25′. D'après ces observations, M. Malus est porté à conclure que la lumière

acquiert dans ces circonstances des propriétés indépendantes de sa direction par rapport à la surface qui la réfléchit, mais relatives uniquement aux côtés du rayon vertical, et qui sont les mêmes pour les côtés sud et nord, et différentes pour les côtés est et ouest. En donnant à ces côtés le nom de pôles, il appelle polarisation la modification qui donne à la lumière des propriétés relatives à ces pôles. Les variétés qu'offre ce nouveau genre de phénomènes, et la difficulté de les décrire l'ont engagé à admettre cette nouvelle expression qui signifie simplement la modification que la lumière subit en acquérant de nouvelles propriétés qui ne sont pas relatives à la direction du rayon, mais seulement à ses côtés, considérés à angle droit et dans un plan perpendiculaire à sa direction. Considérant de nouveau l'appareil dont on vient de parler, si on présente au rayon solaire qui a traversé la première glace, et dont une partie a été réfléchie, un miroir étamé qui le réfléchisse du haut en bas, on obtient un deuxième rayon vertical qui a des propriétés analogues à celles du premier, mais dans un sens directement opposé. Si on présente à ce rayon une glace formant un angle de 35° 25′, et, si sans changer cette inclinaison, on fait alternativement tourner ses faces vers le nord, l'est, le sud et l'ouest, on remarque les phénomènes suivans : il y aura toujours une certaine quantité de lumière réfléchie par la deuxième glace ; mais cette quantité sera beaucoup moindre lorsque les faces seront tournées vers l'est et vers l'ouest. Dans le premier rayon vertical on observait exactement le contraire ; le *minimum* de lumière réfléchie avait lieu lorsque la seconde glace était tournée vers l'est et vers l'ouest. Ainsi en faisant abstraction dans le second rayon de la quantité de lumière qui se comporte comme un rayon ordinaire, et qui se réfléchit également dans les deux sens, on voit que ce rayon contient une autre portion de lumière qui est polarisée exactement dans le sens contraire à celle d'un rayon vertical réfléchi par la première glace. On n'emploie dans cette expérience un miroir étamé que pour disposer les

rayons parallèlement et dans les mêmes circonstances, afin de rendre l'explication plus claire. L'action des miroirs métalliques étant très-faible relativement à la polarisation du rayon direct, on peut négliger leur influence. Ce phénomène se réduit à ce que lorsqu'un rayon de lumière tombe sur une glace de verre, en formant avec elle un angle de 35° 25', toute la lumière qu'elle réfléchit est polarisée dans un sens. La lumière qui traverse la glace est composée : 1°. d'une quantité de lumière polarisée dans le sens contraire à celle qui a été réfléchie et qui lui est proportionnelle ; 2°. d'une autre portion non modifiée et qui conserve les caractères de la lumière directe. Ces rayons polarisés ont exactement toutes les propriétés de ceux qu'on a modifiés par les cristaux qui donnent la double réfraction. Ainsi ce que M. Malus a dit ailleurs de ceux-ci peut s'appliquer sans restriction aux premiers. On peut rendre les phénomènes qui viennent d'être rapportés, plus sensibles en décomposant, par une seconde réfraction, la portion de lumière non modifiée qui a traversé la première glace. Il suffit pour cela de faire traverser au rayon deux glaces parallèles au lieu d'une seule ; enfin plus on augmentera le nombre de glaces, plus les propriétés que le rayon acquiert par la réfraction deviendront apparentes. Il résulte de toutes ces expériences que toutes les fois qu'on produit par un moyen quelconque un rayon polarisé, on obtient nécessairement un second rayon, polarisé dans un sens diamétralement opposé, et ces rayons suivent des routes différentes. La lumière ne peut pas recevoir cette modification dans un seul sens, qu'une partie proportionnelle ne la reçoive dans le sens contraire. M. Arago a remarqué, ce qui paraîtrait seul faire exception au cas général, que les anneaux colorés par transmission présentaient le phénomène de la polarisation, et, dans ce cas-ci, les bandes les plus tranchantes semblent être polarisées dans le même sens que la lumière réfléchie ; mais en songeant aux causes de ce phénomène on s'aperçoit qu'il n'est pas une exception à la règle générale. Tous les corps opaques ou diaphanes pola-

risent la lumière sous tous les angles, quoique pour chacun d'eux ce phénomène soit au *maximum* sous un angle particulier. On peut donc dire en général que toute lumière qui a éprouvé l'action d'un corps par réflexion ou par réfraction, contient des rayons polarisés, dont les pôles sont déterminés relativement au plan de réfraction ou de réflexion. Cette lumière a des propriétés et des caractères que n'a pas celle qui nous parvient directement des corps lumineux. M. Malus ajoute à ces observations le résultat de quelques recherches qu'il avait annoncées sur le même sujet. Il a déterminé sur beaucoup de substances, l'angle de réflexion sous lequel la lumière incidente est le plus complétement polarisée, et il a reconnu que cet angle ne suit ni l'ordre des puissances réfractives, ni celui des forces dispersives. C'est une propriété des corps indépendans des autres modes d'action qu'ils exercent sur la lumière. Après avoir reconnu l'angle sous lequel ce phénomène a lieu pour différens corps, pour l'eau et le verre, par exemple, il a cherché celui sous lequel le même phénomène aurait lieu à leur surface de séparation lorsqu'ils sont en contact. Il lui reste à déterminer la loi suivant laquelle ce dernier angle dépend des deux premiers. L'auteur avait déjà dit qu'après avoir modifié un rayon solaire, il le faisait passer à travers un nombre quelconque de substances diaphanes, sans qu'aucune de ses molécules fût réfléchie, ce qui lui donnait un moyen de mesurer avec exactitude la quantité de lumière que ces corps absorbent, problème que la réflexion partielle rendait impossible à résoudre. En effet, en plaçant sur la direction d'un rayon polarisé, une pile de glaces parallèles, et formant avec lui un angle de 35° 25′, il avait observé que ce rayon ne produisait de lumière réfléchie sur aucune d'elles, et il en avait conclu que la lumière qui aurait été réfléchie en employant un rayon ordinaire, traversait dans ce cas-ci, la série des corps diaphanes. Un physicien étranger, en rapportant cette expérience, observe qu'il ne pense pas comme M. Malus, que la lumière modifiée soit transmise par les surfaces, lorsqu'elle

n'est pas réfléchie, et qu'il est plus disposé à croire que dans ce cas-ci, la lumière qui se réfléchit ordinairement est entièrement absorbée ou détruite. L'auteur du mémoire a résolu cette question d'une manière incontestable par l'expérience suivante. Il fait tourner le rayon incident sur lui-même sans le changer de place, et en lui conservant la même position par rapport à la pile. Quand le rayon a fait un quart de révolution, il est totalement réfléchi par l'action successive des glaces, et il cesse d'être aperçu à l'extrémité de la pile; enfin après une demi-révolution sur lui-même, il commence à la traverser de nouveau; cette expérience présente le singulier phénomène d'un corps qui paraît tantôt diaphane et tantôt opaque en recevant non-seulement la même quantité de lumière, mais encore le même rayon et sous une même inclinaison. Il n'est pas besoin d'observer, que pour faire tourner un rayon polarisé sur lui-même, on emploie un rayon formé par la réfraction ordinaire d'un cristal d'Islande dont les faces sont parallèles entre elles et perpendiculaires à la direction du rayon. C'est en faisant tourner ces faces dans leur propre plan, qu'on change la position des pôles du rayon sans faire varier sa direction ni son intensité. *Bulletin de la Société philomathique*, 1811, *page* 291; *Mémoires de l'Institut*, *même année*, *page* 105. *Voyez* tous les articles Lumière.

OPTIQUE ACHROMATIQUE (Système quadrangulaire d'). — *Invention.* — MM. Gaillaud, *de Chevreux (Deux-Sèvres)*, et Chamblant, *de Paris.* — *Brevet d'invention de quinze ans* pour un système quadrangulaire d'optique achromatique et d'héliophologie, dont nous donnerons la description à l'expiration du brevet. *Moniteur*, 1813, *page* 786.

OPTIQUE DE PTOLÉMÉE. — Physique. — *Observat. nouv.* — M. de Laplace, *de l'Instit.* — 1812. — On croyait cet ouvrage entièrement perdu; on n'en connaissait que quelques lignes transmises par Bacon. M. de Laplace

annonça le premier que la Bibliothéque nationale en possédait la traduction latine ; M. Delambre la traduisit. Au milieu d'une métaphysique obscure, on reconnait que Ptolémée a fait une exposition complète des effets de la réfraction astronomique. Il dit positivement que ces effets sont d'autant plus considérables, que l'astre est plus voisin de l'horizon ; que la réfraction rapproche constamment l'astre du zénith ; qu'elle diminue en apparence la parallèle de l'astre décrit parce qu'elle diminue ordinairement sa distance polaire, excepté pourtant quand l'astre passe au méridien entre le zénith et le pôle, parce qu'alors en approchant l'astre du zénith, elle l'éloigne du pôle. Ainsi à cet égard Ptolémée était plus avancé que les *Ticho*, *Klocper*, Hevelius et tous les astronomes jusqu'à Cassini qui, le premier entre tous les modernes, assura que la réfraction ne cessait entièrement qu'au zénith. Un fait plus curieux encore et que l'on ne soupçonnait en aucune manière, c'est que Ptolémée connaissait aussi bien que nous la réfraction que la lumière subit en passant de l'air dans l'eau ou dans le verre ; qu'il a laissé des tables pour calculer tous les angles d'incidence de dix degrés en dix degrés ; et ses calculs diffèrent infiniment peu de ceux de Newton. *Mémoires des Sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, 1811, *deuxième partie*, *page* 30.

OR (Faits pour servir à l'histoire de l'). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. PELLETIER. — 1820. — Le but principal que l'auteur de cette dissertation s'est proposé, est de montrer que l'or doit être considéré comme un métal électro-négatif, c'est-à-dire comme un métal dont les oxides ont plus de tendance à faire fonction d'acide que fonction de base. Cette proposition est la conséquence de deux vérités que M. Pelletier cherche à établir: la première, que les oxides d'or ne peuvent former avec les acides de véritables combinaisons salines ; la deuxième, que le peroxide d'or peut s'unir aux alcalis et à d'autres oxides, en formant des combinaisons qui jouissent de

propriétés particulières. Pour conclure que les oxides d'or ne peuvent former avec les acides de véritables combinaisons salines, l'auteur a d'abord dû tenter d'opérer ces combinaisons; ses recherches l'ont amené à examiner l'action des acides minéraux sur les chlorures et les oxides d'or : l'action des acides végétaux sur les mêmes corps est aussi traitée dans ce mémoire, mais comme elle présente des phénomènes tout particuliers, son examen est rejeté dans un des derniers paragraphes. — *Action des acides minéraux sur les chlorures d'or :* lorqu'on verse dans une solution de perchlorure d'or, de l'acide sulfurique concentré, il ne se produit aucun changement à moins que la liqueur ne soit concentrée; dans ce cas seulement il se précipite une poudre rouge, que l'on démontre être du perchlorure d'or anhydre. Si on chauffe la liqueur, au moment où elle est assez concentrée pour acquérir 150° de température. il se fait un dégagement non d'acide hydrochlorique, mais de chlore, et il se précipite une poudre jaune, qui est du proto-chlorure d'or. En continuant l'action du calorique, le proto-chlorure abandonne tout son chlore, et l'or apparaît à l'état métallique. On voit donc qu'ici l'acide sulfurique n'a par lui-même aucune action et qu'il n'agit que comme corps intermédiaire pour la transmission du calorique; les acides phosphorique et arsenique agissent sur les chlorures d'or de même que l'acide sulfurique. L'acide nitrique et les autres acides volatils saturés d'oxigène n'ont sur le perchlorure d'or aucune action remarquable; par la chaleur ils se volatilisent et le perchlorure d'or reste dans la capsule. On sait que le proto-chlorure d'or, mis en contact avec de l'eau, se décompose en or métallique et en perchlorure; le même phénomène a lieu quand on le met avec les acides sulfurique, phosphorique et nitrique; il se forme encore ici du perchlorure d'or, et de l'or métallique se précipite en quantité proportionnelle à celle du perchlorure qui le forme. Si les acides ne contiennent pas d'eau, leur action est nulle; elle est d'autant plus rapide, que l'acide contient plus d'eau ou a

moins d'affinité pour ce liquide. Dans toutes les expériences, il ne se dégage ni chlore ni acide hydrochlorique. — *De l'action des acides sur l'oxide d'or :* si on excepte l'acide nitrique et l'acide sulfurique, l'un et l'autre concentrés, aucun acide dont l'oxigène est le principe oxidifiant, ne peut dissoudre l'oxide d'or, ou s'y combiner; il reste donc à examiner l'action de ces deux acides. Lorsqu'on met de l'acide nitrique sur de l'oxide d'or, si l'acide est seulement étendu de deux parties d'eau, et si l'oxide est pur, il n'en dissout pas une quantité sensible. Lorsque l'acide est concentré, et surtout à l'aide de la chaleur, alors seulement on dissout une quantité notable d'oxide d'or; mais si on ajoute de l'eau à la solution, tout l'oxide d'or se précipite et l'acide nitrique n'en retient pas un atome. Par l'évaporation de la solution de l'oxide d'or dans l'acide nitrique, on obtient une matière noire, qui est un mélange d'oxide d'or, et d'or métallique. L'acide sulfurique agit sur l'oxide d'or comme l'acide nitrique, seulement lorsqu'on ajoute de l'eau dans la solution, on précipite l'or à l'état métallique au lieu de le précipiter à l'état d'oxide. Cet effet est dû à la grande quantité de calorique qui se produit par l'addition de l'eau dans l'acide sulfurique concentré. Raisonnant sur les propriétés de ces dissolutions de l'oxide d'or dans les acides nitriques et sulfuriques, dissolutions dans lesquelles l'acide est toujours en quantité extrêmement grande par rapport à la masse de l'oxide, M. Pelletier cherche à démontrer qu'on ne peut les considérer comme des dissolutions salines, et que les phénomènes qu'elles présentent, ainsi que leur composition chimique, s'opposent à ce qu'on puisse les assimiler aux sels métalliques, dans lesquels les proportions d'oxigène des bases et des acides sont toujours dans des rapports constans. Les acides hydrochlorurique et hydriodique dissolvent l'oxide d'or; mais il est presque probable que dans ce cas il se forme d'une part, de l'eau, et de l'autre, un perchlorure ou un periodure d'or. L'examen de l'action que l'iode exerce sur l'or, examen qui fait le sujet d'un paragraphe

du mémoire, vient à l'appui de cette assertion. — *De l'action des sels sur le chlorure d'or.* Dans ce chapitre, l'auteur du mémoire cherche à démontrer que l'addition des sulfates, nitrates, hydrochlorates, etc., dans une solution régaline d'or, ne détermine aucun changement et ne donne lieu qu'à des mélanges du sel ajouté avec le perchlorure d'or. L'addition du nitrate d'argent ou du sulfate du même métal, produit cependant un phénomène particulier : la liqueur se décolore sur le champ, et tout l'or et l'argent se trouvent précipités. Si on est arrivé à de justes proportions des deux liqueurs, le précipité d'un rouge brun est, d'après l'analyse qui en a été faite, un mélange d'oxide d'or et de chlorure d'argent. — *De l'action des bases salifiables sur les chlorures d'or.* Ce chapitre est le plus long du mémoire parce que l'auteur tend à y établir, par beaucoup d'expériences et quelques raisonnemens, que ces bases, et particulièrement la potasse et la soude, agissent sur le chlorure d'or en passant à l'état métallique formant un chlorure alcalin et portant leur oxigène sur l'or, tandis que la plus grande partie de l'oxide d'or formé, reste en combinaison avec l'excès d'alcali employé, en formant avec la base salifiable alcaline une combinaison dans laquelle l'oxide d'or fait fonction d'acide. Cette théorie, qui explique toutes les anomalies que semble présenter l'action des alcalis sur les chlorures d'or, est elle-même l'expression des faits observés et établis par l'expérience. La baryte, la chaux et la magnésie agissent sur les chlorures d'or d'une manière analogue : ces combinaisons peuvent êtres faites de toutes pièces avec l'oxide d'or et la base salifiable; elles sont incolores, et présentent des propriétés particulières; les acides oxigénés précipitant l'oxide d'or en s'emparant de la base, l'action de la magnésie sur le perchlorure d'or, fournit un procédé avantageux pour se procurer de l'oxide d'or. Lorsqu'on fait bouillir un excès de magnésie dans une solution de perchlorure d'or, la liqueur se décolore entièrement; filtrée, la solution retient très-peu d'*aurate* de

magnésie, cette combinaison étant peu solide. Presque tout l'oxide d'or se retrouve dans la magnésie, qu'on peut enlever par l'acide nitrique étendu. — *Des prétendus sels triples d'or.* Ce chapitre est consacré à démontrer que les sels triples d'or dont il est si souvent fait mention dans les ouvrages et mémoires de chimie, sont des mélanges de perchlorure d'or et des sels qu'on ajoute ou qu'on forme dans les solutions acérifères : la preuve à l'appui de cette assertion se tire des faits consignés dans les chapitres précédens, et des propriétés dont jouissent les prétendus sels triples. — *Action de l'iode sur l'or, iodure d'or.* L'iode n'a pas d'action sensible sur l'or : l'acide hydriodique n'en a aucune, mais on dissout facilement l'or dans l'acide hydriodique ioduré. Le meilleur procédé pour obtenir l'iodure d'or est de faire bouillir de l'or, en feuille dans de l'acide hydriodique, en ajoutant peu à peu, et par intervalle, de l'acide nitrique; l'iodure d'or, à mesure qu'il se forme, reste en solution dans l'acide iodique ioduré, dont la couleur se fonce beaucoup; on filtre la liqueur, et on ajoute un excès d'acide nitrique qui décompose tout l'acide hydriodique ; l'iodure d'or se précipite avec un excès d'iode, dont on le sépare en le chauffant légèrement. On obtient aussi de l'iodure d'or avec l'oxide d'or et l'acide hydriodique; dans ce cas il se produit de l'eau. L'iodure d'or est pulvérulent, d'un jaune verdâtre, insoluble dans l'eau froide, très-peu soluble dans l'eau chaude, inattaquable à froid par les acides sulfurique, nitrique et hydrochlorique; soluble dans l'acide hydriodique ioduré. La chaleur le décompose; on obtient de l'or métallique, et l'iode se volatilise; la potasse, la soude, le décomposent également, et l'or se sépare à l'état de métal. La moyenne de plusieurs analyses opérées, en décomposant l'iodure d'or par le feu ou par la potasse, analyses qui ne diffèrent entre elles que par les millièmes, a donné les nombres suivans :

Iode.	34	100,0000
Or.	66	194,1171

Calculant, d'après cette analyse, les proportions du peroxide d'or, on trouve 3,0495 au lieu de 12,077 qu'on devrait avoir d'après les analyses et calculs de M. Berzelius, ou 10,01, d'après M. Oberkampf. On restera convaincu que l'iodure d'or obtenu est à l'état de proto-iodure. Le periodure d'or existe sans doute dans la dissolution d'or par l'acide hydrochlorique ioduré, mais on ne peut l'isoler. L'analyse du proto-iodure d'or pouvant se faire d'une manière rigoureuse beaucoup plus facilement que celle de l'oxide ou celle du chlorure d'or, on peut s'en servir pour établir avec précision, par le calcul, les proportions des oxides d'or, et l'on a :

Protoxide d'or.	Oxigène. . . .	3,3495
	Or	1,00
Peroxide d'or	Oxigène.	10,03
	Or	100

D'où l'on conclura le poids de la molécule d'or, être égal à 29,92 au lieu de 24,86; nombre donné par l'analyse du perchlorure d'or. On pourra donc calculer les proportions des autres combinaisons de l'or, d'après le tableau suivant :

Or 299.	10	Oxigène. ——	Protoxide.
	30	Oxigène. ——	Peroxide.
	44	Chlore. . ——	Protochlorure.
	132	Chlore. . ——	Perchlorure, etc.

Bulletin de la Société philomathique, 1820, *page* 145. *Voyez* pour la suite, le volume de 1821.

OR (Préparations d'). — Chimie. — *Découverte.* — M. Chrestien, *professeur à l'université de médecine de Montpellier.* — 1810. — La troisième édition de la méthode *intraleptique* que M. Chrestien a fait paraître, contient la publication de la découverte que ce médecin a faite

d'un nouveau remède pour la guérison des maladies vénériennes et lymphatiques. Ce remède a pour base l'or; il est employé avec succès depuis long-temps par ce célèbre praticien, qui parle, dans son ouvrage, des diverses préparations faites avec ce métal; mais il ne décrit pas avec détail les procédés à suivre pour les obtenir; il croyait en avoir dit assez pour être entendu. Néanmoins en considérant le peu de stabilité de constitution des oxides et des sels aurifiques, et le non usage qu'on en faisait avant lui, comme médicament, il eut quelque regret de ne les avoir pas décrits avec soin, pensant qu'un vice de préparation pourrait faire perdre une partie du fruit que cette précieuse découverte promet; mais il n'était plus temps, l'ouvrage était imprimé. Ses regrets augmentèrent lorsqu'il vit dans un ouvrage périodique (Journal de la société de médecine, cahier de décembre 1810) que non-seulement on n'avait pas su préparer un de ses remèdes, mais encore qu'on l'avait fait d'une manière différente de celle qu'il indique, et que de l'emploi de ce médicament on en avait tiré des inductions défavorables. Alors M. *Chrestien* invita M. *Figuier*, professeur à l'école spéciale de pharmacie de Montpellier, à décrire le *modus faciendi* des préparations mentionnées dans l'ouvrage en question, et de le faire paraître dans un journal scientifique, c'est ce qu'il a fait ainsi qu'on le verra plus bas. (*Bullet. de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 105). — M. Vauquelin. — 1811. — M. Chrestien, de Montpellier, a parlé des effets qu'il avait obtenus de l'emploi des préparations d'or dans les maladies syphilitiques et lymphatiques, et il a observé que ces effets n'étaient jamais accompagnés des accidens que font souvent naître les compositions mercurielles. Les formes sous lesquelles on a jusqu'ici employé l'or sont : 1°. l'or divisé; 2°. le muriate d'or; 3°. l'oxide d'or précipité de sa dissolution par la potasse; 4°. le précipité formé dans la dissolution muriatique d'or par l'étain métallique. Ces préparations présentent quelques difficultés pour être constamment obtenues au même état, un point

essentiel en médecine étant justement cette constance dans la nature des médicamens, M. Vauquelin s'est occupé de cet objet. Autrefois, dit-il, on avait coutume de composer l'acide nitro-muriatique, avec deux parties en poids d'acide nitrique et une d'acide muriatique; mais comme l'or n'a besoin pour se dissoudre que d'une très-petite quantité d'oxigène, et que l'acide nitrique ne sert, dans le cas dont il s'agit, qu'à remplir cet objet[1], l'auteur a pensé qu'en composant l'*eau régale* dans des proportions inverses à celles prescrites jusqu'ici, il atteindrait le même but. En effet, trois parties d'acide nitromuriatique, ainsi composé, ont suffi pour dissoudre une partie d'or fin, tandis qu'il en faut au moins quatre de l'autre. On a la preuve du peu d'oxigène qui s'unit à l'or au moment où il se dissout, par la très-petite quantité de gaz nitreux qui se développe; encore a-t-on lieu de penser qu'une portion quelconque de ce gaz est formée par l'action qui s'exerce entre les deux acides, puisqu'il se dégage aussi de l'acide muriatique oxigéné. La dissolution d'or évaporée convenablement, cristallise en prismes de couleur jaune, dont la forme n'a jamais été déterminée d'une manière rigoureuse. L'évaporation de la dissolution d'or doit être faite avec beaucoup de ménagement; sans quoi une partie du sel se décompose, et l'or reparaît dans son état naturel sous la forme de petites feuilles. M. Vauquelin a soumis cette dissolution à de nombreuses expériences pour déterminer la manière dont elle se comportait avec différens alcalis, et il observe en se résumant : Que l'oxide d'or préparé, comme il vient d'être indiqué, a une saveur styptique métallique très-sensible qui excite abondamment, et pendant long-temps, l'excrétion de la salive : délayé dans l'eau et imprégné dans du papier joseph ou dans tout corps poreux combustible, il les fait brûler avec pétillement et scintillation, comme le ferait la poudre. Un décigramme de cet oxide, bien divisé et agité pendant quelque temps avec soixante grammes d'eau distillée, n'est pas dissous au moins entièrement; cependant la liqueur filtrée

parfaitement claire et sans couleur, a donné par le sulfate de fer un précipité bleuâtre assez abondant, qui était de l'or métallique. Cela prouve qu'il y a eu dissolution de cette substance par l'eau, mais cette dissolution pouvant provenir de quelques portions de sel qui seraient restées dans l'oxide, faute d'un lavage suffisant, M. Vauquelin a remis successivement sur la portion non dissoute plusieurs quantités d'eau distillée, et il a trouvé dans toutes, par le même moyen que ci-dessus, de l'or en dissolution, dont la proportion allait en diminuant à mesure que les lavages se multipliaient. Il pense que, s'il avait continué ces opérations, il eût fini par dissoudre entièrement la petite quantité qui restait. Ce qui tend à le prouver, c'est que les derniers lavages, qui donnaient encore des signes très-sensibles de l'or par le sulfate de fer, n'offraient aucune marque de la présence de l'acide muriatique par le nitrate d'argent. D'après les expériences de M. Vauquelin, on est fondé à croire que la potasse, la soude, et les carbonates de ces alcalis, précipitent l'or de sa dissolution à l'état d'oxide muriatique; ce n'est qu'en infiniment petite quantité, surtout lorsque les lavages ont été faits avec le soin convenable. La légère solubilité de cet oxide, et sa décomposition très-facile, doivent rendre son action, comme corps oxigénant, prompte et certaine dans l'économie animale. L'oxide rouge de mercure, qui a quelques propriétés communes avec l'oxide d'or, savoir de se dissoudre dans l'eau, de se décomposer facilement, jouit à peu près de vertus médicinales semblables; et d'après l'analogie, on peut soupçonner que l'oxide d'argent aurait aussi les mêmes propriétés. L'acide nitrique n'attaque l'oxide d'or sec que lorsqu'on l'emploie en grande quantité, et à l'état de concentration, bien différent en cela de l'acide muriatique, qui le dissout sur-le-champ. La dissolution nitrique d'or a une couleur brune; elle précipite, par l'addition de l'eau, en flocons de la même couleur que ceux qui sont précipités par les alcalis. Les premières portions d'acide nitrique qui ont passé sur le même oxide

d'or précipitent par la dissolution d'argent, après que l'or en a été séparé par l'eau, mais les dernières ne sont pas précipitées. M. Vauquelin fait remarquer qu'il ne faut pas jeter les liqueurs d'où l'on a précipité l'or par les alcalis, car elles contiennent encore une grande quantité de ce métal. Depuis plusieurs siècles, dit l'auteur, les bijoutiers, en jetant comme inutiles les eaux dans lesquelles ils faisaient dérocher leurs ouvrages, ont perdu par année, dans Paris seulement, une somme de 2 à 300,000 francs au moins. Ce n'est que depuis que M. Vauquelin leur a fait connaître que ces eaux contenaient de l'or, et qu'il leur a indiqué la manière de l'en retirer, qu'ils les conservent avec soin. (*Annales de chimie*, *tome* 77, *p.* 321.) — M. Figuier, *professeur à l'école spéciale de Montpellier*. — 1811. — Pour opérer la précipitation de l'oxide d'or par l'étain, l'uteur prend une partie d'or pur réduit en grenailles ou en lames minces, il les jette dans un matras à col long et étroit; il verse par-dessus huit à dix parties d'acide nitromuriatique fait avec parties égales d'acide nitrique et d'acide muriatique. Le mélange de ces deux acides est opéré dans le matras qui contient l'or : ce matras est posé sur un bain de sable. Lorsque l'effervescence qui résulte du mélange des deux acides est passée, M. Figuier chauffe le bain de sable jusqu'à faire bouillir légèrement la liqueur; et, pour empêcher la volatilisation de l'acide, il introduit dans le col du matras le col d'un autre matras plus petit, et fait ce qu'on nomme vaisseau de rencontre. Quand la dissolution de l'or est opérée, pour s'assurer si elle n'est pas avec excès d'acide, l'auteur y ajoute une petite quantité d'or dont le poids lui est connu; si l'acide agit, il augmente son action en échauffant le bain de sable; dans le cas contraire, il décante la dissolution neutre, et la fait évaporer dans une capsule de verre jusqu'à consistance de sirop clair; il ajoute à cette dissolution de muriate d'or environ vingt parties de son poids d'eau distillée. Il filtre dans un vase de verre, et jette dans la liqueur de l'étain pur réduit en lames; il laisse le mélange pendant quel-

ques jours, ayant soin de l'agiter de temps en temps : pour savoir si tout l'or est précipité, M. Figuier filtre une partie de la liqueur, il y trempe une lame d'étain ; si elle se trouble, il laisse encore les lames de ce métal dans la dissolution d'or, jusqu'au moment où, réitérant l'expérience, il s'aperçoive que sa transparence n'est pas altérée par l'étain. Pendant que la précipitation s'opère, l'auteur a l'attention de détacher de temps à autre la couche du précipité d'or qui couvre les lames d'étain, afin de faciliter les points de contact de ce métal avec l'or. La précipitation de ce dernier corps étant entière, il enlève l'étain qui n'a pas été dissous, il jette sur un filtre la liqueur qui contient le précipité ; il lave ce précipité avec de l'eau distillée jusqu'à ce que la liqueur en sorte sans saveur ; il le fait sécher à l'ombre, le pulvérise, le passe à travers un tamis de soie dont les mailles sont serrées, et le conserve dans un flacon de cristal. L'auteur opère aussi la précipitation de l'or par le muriate d'étain ; il a même observé qu'en employant ce sel, la précipitation était plus prompte, que le précipité était plus divisé et sa couleur pourpre plus foncée. Pour préparer ce sel d'étain, on fait dissoudre ce métal, réduit en lames, dans l'acide muriatique ; la dissolution neutre, après avoir été filtrée, est évaporée jusqu'au point de cristallisation. On prend le double en poids de ce muriate cristallisé à celle de l'or dissous, on le fait fondre dans de l'eau pure, on ajoute à cette solution un peu d'acide muriatique. Dans la totalité de la dissolution de muriate d'or, on jette une partie de celle de muriate d'étain ; on agite le mélange, et on laisse reposer pendant quelque temps. Pour s'assurer que tout l'or a été précipité, on verse sur une petite quantité de la liqueur surnageante un peu de solution de muriate d'étain ; s'il se forme un nouveau précipité, on en ajoute à la totalité ; en tâtonnant ainsi à plusieurs reprises, on parvient à précipiter tout l'or, sans qu'il y ait excès d'étain, chose très-essentielle pour que le pourpre soit pur. Dans le commerce on trouve du muriate d'étain tout préparé,

mais il est rare que son état de composition soit le même ; la grande affinité que ce sel a pour l'oxigène le fait varier de telle sorte que, de l'état de muriate oxidulé dans lequel il est , lorsqu'il est nouvellement préparé , il passe à celui de muriate oxidé par son exposition à l'air atmosphérique. Ce degré d'oxidation est en rapport avec la vétusté du sel. Dans ce dernier état , ce muriate présente deux inconvéniens pour la préparation du pourpre de *Cassius :* le premier , que tout l'or n'est pas précipité ; le second qu'il y a de l'oxide d'étain mêlé avec de l'oxide d'or. Il est un moyen d'éviter ces deux inconvéniens : il consiste à faire dissoudre le muriate d'étain du commerce dans de l'eau ; la dissolution est d'un blanc laiteux , il se forme d'autant plus un dépôt considérable, que l'oxidation du muriate est avancée; en ajoutant une petite quantité d'acide muriatique à cette dissolution , le dépôt disparaît , la liqueur devient transparente ; alors elle peut servir avec le même avantage que le muriate d'étain qu'on a soi-même préparé. Dans tous les cas , il est bon que la dissolution du muriate d'étain soit avec excès d'acide, afin d'éviter qu'il se précipite de l'oxide d'étain , par son mélange avec la dissolution de muriate d'or étendue d'eau : cet excès d'acide s'oppose à cette précipitation. On objectera peut-être que cet acide surabondant peut tenir en dissolution une petite quantité d'or ; n'importe , il vaut mieux s'exposer à perdre un peu de ce métal que d'avoir un précipité qui contiendrait une plus grande quantité d'oxide d'étain que celle qui existe dans le pourpre de *Cassius* bien préparé. Au reste, on peut précipiter cet or en plongeant dans la liqueur , préalablement filtrée , une lame d'étain. Pour opérer la précipitation de l'oxide d'or par la potasse , on fait dissoudre l'or comme on vient de le rapporter ; la dissolution est de même évaporée et étendue avec de l'eau pure ; on verse une solution de sous-carbonate de potasse ; les premières portions ne font plus paraître de précipité , elles servent à saturer l'excès d'acide que la dissolution aurifique contient, du moment que cet

acide est saturé. L'addition d'une nouvelle quantité de sous-carbonate de potasse, donne lieu à la formation d'un précipité floconneux de couleur jaunâtre brune, qui devient bientôt d'un beau pourpre. Il faut opérer cette précipitation avec attention, car un excès d'alcali dissoudrait une partie d'oxide d'or. L'auteur a même observé, quelque soin que l'on porte dans l'affusion de l'alcali, que la liqueur surnageante donne un nouveau précipité par l'addition de l'acide nitrique; cet acide, ayant de même que l'alcali, la faculté de dissoudre l'oxide d'or, pour peu qu'on en mette au delà de celui qui est nécessaire pour saturer l'alcali tenant en dissolution de l'oxide, dissoudrait à son tour de ce même oxide; en sorte que, pour parvenir à précipiter tout l'or, il faut filtrer la liqueur lorsque le précipité est formé, verser ensuite sur la liqueur filtrée un peu d'acide nitrique, s'il se forme un nouveau précipité; après lui avoir donné le temps de se déposer, on le jette sur le même filtre; on essaie la liqueur avec le sous-carbonnate de potasse, pour voir si un troisième précipité ne paraît pas; dans le cas où il paraîtrait, on le séparerait du liquide comme les précédens. On doit répéter alternativement, et toujours avec beaucoup d'attention, l'affusion de l'alcali et de l'acide jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'il ne se forme plus de précipité par l'un ou par l'autre de ces agens; alors on lave l'oxide qui est sur le filtre avec de l'eau distillée; on le fait sécher, on le pulvérise, et on le conserve à l'abri de l'air et de la lumière, comme l'oxide précipité par l'étain. L'oxide d'or obtenu par le sous-carbonate de potasse est d'une plus grande légèreté que celui obtenu par l'étain. Pour diviser l'or, on prend une partie d'or en feuilles très-minces (celles dont se servent les doreurs pour appliquer sur les autres métaux), et six parties de mercure revivifié du cinabre: on triture ces deux métaux dans un mortier de verre ou de porcelaine pendant le temps nécessaire pour opérer l'amalgamation; on en sépare ensuite le mercure par l'action du calorique, ou par celle de l'acide nitrique purifié. Il est

important que cet acide soit purgé des acides muriatique et sulfurique; sans cette précaution, l'or divisé serait mêlé avec du muriate et du sulfate de mercure. Cet or doit aussi être lavé, séché et pulvérisé dans un mortier non métallique. On peut aussi diviser l'or plus économiquement (dit M. C. L. Cadet dans une note du *Bulletin de pharmacie*, *t.* 3, *p.* 111) en triturant les feuilles d'or dans un mortier de verre avec du beau miel blanc; on verse ensuite de l'eau chaude dans le mortier pour dissoudre le miel; on filtre, et l'on obtient l'or en poudre sur le filtre. M. Chrestien désira, dans le temps, essayer l'or à l'état de sel, dans quelques maladies; mais la grande causticité et la déliquescence du muriate d'or s'opposaient à son désir; il lui vint dans l'idée de l'associer à un autre muriate qui n'altérât pas ses propriétés, en diminuât la causticité, et en facilitât l'usage; il eut recours à celui de soude: ses espérances ne furent point trompées. M. Figuier prépare ce sel triple de la manière suivante : Dans une dissolution nitromuriatique d'or neutre étendue avec de l'eau pure, il jette un même poids de muriate de soude desséché à celui de l'or dissous; il fait chauffer le mélange pour faire fondre le muriate alcalin, et procède ensuite à l'évaporation à un feu doux jusqu'à siccité; il pulvérise le sel dans un mortier de verre tandis qu'il est encore chaud, et le conserve dans un flacon bien bouché. On doit soigner dans la préparation de ce sel son degré de dessiccation; si on le pousse trop loin, une partie du muriate d'or se décompose, le métal passe à l'état d'oxide jaune; si, au contraire, on ne le faisait pas assez dessécher, le sel serait avec excès d'acide; inconvéniens qu'il faut éviter. Quand l'auteur commença à préparer son muriate triple, il faisait dissoudre celui de soude dans de l'eau, et mêlait la liqueur filtrée à la dissolution d'or. M. le docteur Chrestien crut reconnaître plus d'activité à celui qu'il avait préparé une fois, en jetant le sel marin en substance dans la dissolution d'or, et depuis il a continué à la préparer de cette manière. Pendant le temps que l'auteur de la méthode ia-

traleptique ne voulait point que son remède fût connu, il mêlait ce muriate d'or, lors de son administration, à une poudre faite avec du charbon, de la laque des peintres, et de l'amidon; maintenant (1811) il le mêle avec toute poudre végétale bien fine et desséchée, telles que celles de réglisse en racine, de l'iris de Florence, etc. (*Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 107.)—M. P.-F.-G. Boulay. — 1811. — M. Vauquelin a communiqué à la Société de pharmacie le détail de quelques expériences tendantes à régulariser les préparations d'or dont l'emploi parait fixer de nouveau l'attention des médecins. MM. Pelletier et Duportal ont également fait part de leurs recherches sur cette matière. M. Vauquelin conseille de dissoudre l'or par une eau régale où il entre seulement une quantité d'acide nitrique suffisante à l'oxidation du métal; et, afin que le muriate d'or soit avec le moins d'excès d'acide possible, il s'est arrêté aux proportions suivantes :

♃ Acide nitrique à 30 ou 32°, une partie.
Acide muriatique à 20°, trois parties.

MM. Pelletier et Duportal se sont servis du mélange d'une partie d'acide nitrique à 40°, contre quatre parties d'acide muriatique à 12°. M. Vauquelin ne parait pas partager l'opinion de M. Figuier sur la cause qui empêche la précipitation d'une grande partie de l'or dissous préalablement. Il l'attribue à la formation d'un muriate triple de potasse et d'or soluble dont la proportion est en raison de l'excès d'acide. *Bull. de pharm.*, 1811, *t.* 3, *p.* 110.—1812.—*Découverte.*— M. Oberkampf fils. —M. Chrestien, médecin de Montpellier, ayant fait connaître dans les préparations d'or des propriétés très-remarquables contre les maladies syphilitiques et lymphatiques, MM. Vauquelin, Duportal et Pelletier, dirigèrent leurs observations sur ce fait; mais il restait encore beaucoup de doutes. M. Oberkampf fils a présenté à la classe un premier essai où il fait disparaitre plusieurs de ces incertitudes. Il a produit des sulfures et

des phosphures d'or, et a montré que les différences étonnantes observées dans l'action des alcalis sur les dissolutions d'or tiennent à la proportion de l'alcali : s'il y en a assez, le précipité est noir, et c'est un véritable oxide d'or ; s'il n'y en a pas suffisamment, le précipité est jaune, et c'est un muriate avec excès d'oxide : la différence de proportion de l'acide ne produit pas des effets moins variés; enfin, dans la précipitation par l'oxide d'étain, les résultats diffèrent encore beaucoup, selon la proportion de l'oxide. M. Oberkampf a déterminé la quantité d'oxigène que contient l'oxide d'or, et qui est telle, que sur cent parties il y en a 90,9 d'or, et a 9,1 d'oxigène. *Moniteur*, 1812, *page* 68. *Voyez* MURIATE TRISULE D'OR ET OXIDE D'OR.

OR. (Son emploi en médecine). — THÉRAPEUTIQUE. — *Observ. nouvelles.* — MM. DUPORTAL et PELLETIER. — 1811. — Les auteurs se sont livrés à un travail très-étendu sur les différentes préparations de l'or sous le rapport de son application en médecine, et, le résultat de leurs expériences coïncidant avec celui obtenu par M. Vauquelin, nous n'en donnerons pas une nouvelle description ; nous ne parlerons que de l'usage qu'ils en ont fait. MM. Duportal et Pelletier blâment l'usage où était M. Chrestien, docteur de Montpellier, de mêler le muriate triple d'or et de soude avec la poudre d'amidon, de charbon et de laque des peintres, dans l'intention de voir l'alumine de cette dernière se charger d'une portion de l'acide du muriate ; et, le charbon pouvant aussi revivifier l'or, ce docteur a remplacé cette poudre par celle de réglisse ou d'iris de Florence. Ils condamnent également l'association des composés d'or avec les extraits des plantes fondantes, avec le sucre à l'aide duquel il forme des tablettes, avec les sirops dans lesquels il les dissout ; au cérat de Galien lorsqu'il veut faire suppurer, et à du saindoux alors qu'on veut employer les frictions à la plante des pieds. La proscription de toutes ces associations provient de ce que toutes

les matières animales et végétales, dissoutes ou non dissoutes ramènent l'or à l'état métallique de sa dissolution acide. MM. Duportal et Pelletier pensent qu'il serait mieux de n'administrer que seuls les composés aurifiques ; ou faire prendre sous l'état liquide ceux qui sont solubles dans l'eau distillée. C'est en suivant le premier mode d'administration, que M. Duportal retire de bons effets des composés d'or, contre les affections vénériennes. Il en a obtenu des avantages réels chez un jeune homme atteint d'un chancre qui rongeait l'un des corps caverneux. Mais le cas le plus étonnant qui se soit offert à lui pour juger de l'efficacité des préparations aurifiques, est celui d'un ulcère cancéreux qui a dévoré la lèvre supérieure, rongé les parties molles du nez et de la joue gauche, fait perdre les os carrés et a carié l'os maxillaire. M. Duportal espéra, par l'usage du remède de M. Chrestien, dont il augmenta l'effet par l'emploi des extraits fondans, de s'opposer aux progrès du mal, combattu infructueusement par toutes les méthodes ordinaires. On a fait faire tous les jours au malade des frictions aux gencives avec le muriate triple d'or et de soude ; il a aussi avalé de l'oxide d'or précipité par la potasse, et des pillules d'extraits de jusquiame blanche, de ciguë et de velvote ; l'ulcère a été journellement détergé avec le laudanum liquide de Sydenham ; il a été saupoudré avec le quinquina rouge et le camphre et pansé avec un digestif dans lequel entrait l'oxide d'or. A l'aide de ce traitement méthodique pendant deux mois, en augmentant peu à peu la dose des substances, l'ulcère a pris un aspect consolant ; les points de carie ont disparu ; la suppuration a fourni un pus bon et modéré ; le malade a acquis chaque jour des forces, de l'embonpoint et tout permettait de croire que cette amélioration bien sensible serait soutenue. *Annales de chimie*, t. 78, p. 38, 1811.

OR MUSIF. Voyez Étain. (Sa combinaison avec le soufre.)

ORANG-OUTANGS. — Zoologie. — *Observ. nouv.* — M. Geoffroy St.-Hilaire. — An v. — L'auteur, pour faire disparaître des erreurs graves relativement au véritable orang-outang, espèce célèbre parmi les naturalistes et les philosophes, au moyen de laquelle on croit descendre par nuances presque insensibles de la nature humaine à celle des animaux, en fait connaître les caractères distinctifs. Les vrais orang-outangs, dit-il, ont les mâchoires peu avancées, un front large et convexe, la boîte osseuse qui renferme le cerveau grande et spacieuse; tandis que le pongo a le museau très-proéminent, le front fort déprimé, le cerveau très-petit, et le trou occipital beaucoup plus reculé en arrière. Ce pongo, que M. Vurmbs a confondu avec l'orang-outang, est une espèce tout-à-fait nouvelle et d'une forme si particulière, qu'il est assez difficile de déterminer la place qu'elle doit occuper dans l'échelle des êtres. Elle manque de queue, et a des bras d'une excessive longueur; mais si ces caractères l'élèvent vers les singes à face humaine, la forme de sa tête lui assigne presque le dernier rang parmi cette nombreuse famille; cette tête ressemble assez à une moitié de pyramide, de manière que les trous auriculaires sont placés fort au-dessus des os palatins. Le reste de la conformation de ce singe l'éloigne tellement de celle des orang-outangs, que M. Geoffroy n'hésite pas à prononcer que ces deux espèces sont essentiellement distinctes. (*Société philomathique, bull.* 4, *p.* 5.) — M. F. Cuvier. — 1810. — L'orang-outang femelle, qui fait le sujet de ces observations, étant debout et dans sa position naturelle, présentait une taille qui n'excédait pas 26 à 30 pouces; la longueur de ses bras, depuis l'aisselle jusqu'au bout des doigts était de 18 pouces, et les extrémités inférieures du haut de la cuisse jusqu'au tarse n'avaient que 8 à 9 pouces. La mâchoire supérieure avait quatre incisives tranchantes, dont les deux moyennes étaient du double plus larges que les latérales, deux canines courtes et semblables à celles de l'homme, et trois molaires de chaque côté, à tubercules mousses. La mâchoire inférieure

avait aussi quatre incisives, deux canines et six molaires; mais les incisives étaient égales entre elles. Le nombre des molaires n'était pas complet. On voyait paraître dans ce jeune individu un germe de molaire au fond et de chaque côté des deux mâchoires, et il est possible qu'avec l'âge il s'en fût développé encore d'autres. La forme de ces dents était la même que celle des molaires de l'homme et des singes en général. Les mains avaient cinq doigts conformés exactement comme ceux de l'homme; seulement le pouce n'atteignait que jusqu'à la première articulation de l'index. Les pieds avaient également cinq doigts, mais le pouce était situé beaucoup plus bas que chez l'homme; et dans sa position ordinaire, au lieu d'être parallèle aux autres doigts, il formait avec eux à peu près un angle droit. Tous les doigts du pied avaient la même structure que ceux de la main, et étaient très-libres dans leurs mouvemens, et tous, sans exception, avaient leurs ongles. Les fesses étaient presque nulles ainsi que les mollets. La tête ressemblait, beaucoup plus que celle d'aucun autre animal, à la tête de l'homme; le front en était élevé et saillant, et la capacité du crâne fort étendue; mais elle était portée sur un cou très-court. La langue était douce et semblable à celle des autres singes; et, quoique les lèvres fussent extrêmement minces et peu apparentes, elles avaient la faculté de s'étendre considérablement. Le nez tout-à-fait écrasé à sa base, et, dans cette partie, au niveau du reste de la face, était légèrement saillant à son extrémité, et les narines avaient leurs ouvertures au-dessous. Les yeux avaient la même conformation que ceux des autres singes, et les oreilles ressemblaient entièrement aux nôtres. La vulve était fort petite, ses lèvres à peine sensibles et le clitoris entièrement caché; mais de chaque côté de cette vulve on voyait une tache couleur de chair où la peau semblait être d'une nature plus molle que celle des autres parties. Deux mamelles étaient placées sur la poitrine comme chez les femmes. Le ventre était naturellement fort gros. Cet animal n'avait ni queue, ni callosités, ni abajoues. Il était presque cu-

tièrement couvert d'un poil roux plus ou moins foncé et plus ou moins épais sur les différentes parties du corps. La couleur de la peau était généralement ardoisée; mais les oreilles, le tour des yeux, le tour du museau, depuis le nez, l'intérieur des mains et des pieds, les mamelles et une bande longitudinale sur le côté droit du ventre, étaient couleur de chair cuivrée. Les poils de la tête, des avant-bras et des jambes étaient d'un roux plus foncé que ceux des autres parties; et, sur la tête, le dos et la partie supérieure des bras, ils étaient plus épais que partout ailleurs; le ventre en était peu fourni, et la face en avait moins encore; la lèvre supérieure, le nez, la paume des mains, la plante des pieds étaient seuls nus, les ongles étaient noirs et les yeux bruns. Tous les poils étaient laineux et de même nature; ceux de l'avant-bras se dirigeaient vers le coude en montant, ainsi que le faisaient ceux du bras en descendant. Les poils de la tête, plus durs en général que ceux des autres parties, se portaient tous en avant. La peau, mais principalement celle de la face, était grossière et chagrinée, et celle du dessus du cou si flasque, que l'animal semblait avoir un goître lorsqu'il était couché sur le côté. Cet orang-outang était entièrement conformé pour grimper et pour faire son habitation des arbres. En effet, autant il grimpait avec facilité, autant il marchait péniblement; lorsqu'il voulait monter à un arbre, il en empoignait le tronc et les branches avec ses mains et avec ses pieds, et il ne se servait que de ses bras et point de ses cuisses comme nous le faisons dans ce cas. Il passait facilement d'un arbre à un autre lorsque les branches de ces arbres se touchaient, de sorte que dans une forêt un peu épaisse il n'y aurait eu aucune raison pour que cet animal descendît jamais à terre où il marchait difficilement. En général tous ses mouvemens avaient de la lenteur; mais ils semblaient être pénibles lorsqu'il voulait se transporter sur terre d'un lieu dans un autre. D'abord il appuyait ses deux mains fermée sur le sol, se soulevait sur ses longs bras et portait son train de derrière en avant, en faisant passer ses pieds entre ses bras

et en les portant au delà des mains ; ensuite, appuyé sur son train de derrière, il avançait la partie supérieure de son corps, s'appuyait de nouveau sur ses poignets, se soulevait et recommençait à porter en avant son train de derrière. Ce n'était que lorsqu'on le soutenait en lui prenant une main qu'il marchait sur ses pieds, encore dans ce cas s'aidait-il de son autre bras qu'il appuyait à terre ; rarement il s'appuyait sur la plante entière ; le plus souvent il n'en posait à terre que le côté externe, semblant par-là vouloir garantir ses doigts de tout frottement sur le sol ; cependant quelquefois il s'appuyait le pied sur toute sa base; mais alors il tenait les deux dernières phalanges recourbées, excepté le pouce qui restait ouvert et écarté. Dans son état de repos il s'asseyait sur ses fesses, ayant ses jambes reployées sous lui à la manière des Orientaux. Il se couchait indistinctement sur le dos ou sur les côtés, en retirant ses jambes à lui et en croisant ses bras sur sa poitrine ; alors il aimait à être couvert ; et pour cet effet il prenait toutes les étoffes, tous les linges qui se trouvaient près de lui. Cet animal employait sa main à tous les mouvemens essentiels auxquels nous employons la nôtre, et l'on voyait qu'il ne lui manquait que de l'expérience pour en faire usage dans un très-grand nombre de cas particuliers où notre main nous sert. Il portait le plus souvent ses alimens à sa bouche avec ses doigts ; mais quelquefois aussi il les saisissait avec ses longues lèvres, et c'était en humant qu'il buvait, comme le font tous les animaux dont les lèvres peuvent s'allonger. Il se servait de son odorat pour juger la nature des alimens qu'on lui présentait et qu'il ne connaissait pas, et il paraissait consulter ce sens avec beaucoup de soin. Il mangeait presque indistinctement des fruits, des légumes, des œufs, du lait, de la viande ; il aimait beaucoup le pain, le café et les oranges ; et une fois il vida, sans en être incommodé, un encrier qui tomba sous sa main. Il ne mettait aucun ordre dans ses repas, et pouvait manger à toute heure ; sa vue était fort bonne ainsi que son ouïe. On a eu la curiosité de voir quelle impression notre musique fe-

rait sur cet animal, et elle ne lui en a fait aucune. Les mammifères ne sont point naturellement conformés pour être sensibles à ses charmes; aucun de leurs rapports ne leur en donne le besoin, et elle n'est même pour nous qu'un besoin artificiel : jamais elle n'a fait sur les sauvages d'autre effet que celui du bruit. Pour se défendre, cet orang-outang mordait et frappait de la main, mais ce n'était qu'envers les enfans qu'il montrait quelque méchanceté, et c'était toujours par impatience plutôt que par colère. En général il était doux et affectueux, et il éprouvait un besoin naturel de vivre en société. Il aimait à être caressé, donnait de véritables baisers et trouvait un plaisir fort grand à téter les doigts des personnes qui l'approchaient. Son cri était guttural et aigu; il ne le faisait entendre que lorsqu'il désirait vivement quelque chose. Alors tous ses signes étaient très-expressifs; il secouait sa tête en avant pour montrer sa désapprobation, boudait lorsqu'on ne lui obéissait pas, et quand il était en colère il criait très-fort et témoignait toujours son emportement en se roulant par terre. Alors son cou se gonflait singulièrement. Cet animal était déjà arrivé à un développement assez grand pour son âge qui était à peine de 15 à 16 mois; ses dents, ses membres, ses forces étaient presque tout ce qu'ils pouvaient être, d'où l'on doit inférer qu'il avait à peu près acquis toute sa taille, et que la vie de cette espèce ne doit guère s'étendre au delà de 20 à 25 ans. Cet orang-outang arriva à Paris en mars 1808. Lorsqu'il alla de Bornéo à l'île-de-France, on assura qu'il n'avait que 3 mois; son séjour dans cette île fut de 3 mois; le vaisseau qui l'apporta en Europe mit 3 mois à sa traversée; il fut débarqué en Espagne et son voyage jusqu'à Paris dura 2 mois, d'où il résulte qu'à la fin de l'hiver de 1808 il était âgé de 10 à 11 mois. Les fatigues d'un si long voyage de mer, surtout le froid que cet animal éprouva en traversant les Pyrénées dans la saison des neiges, mirent sa vie à toute extrémité, et en arrivant à Paris il avait plusieurs doigts gelés, et il était atteint d'une fièvre hectique causée par des obstruc-

tions dans la rate et par une toux qui donnaient à peine l'espoir de le conserver encore quelques jours : il refusait toute espèce de nourriture et était sans mouvement. Les moyens qui ont le plus contribué à rendre quelque santé à cet animal sont de bons alimens, une température convenable, et surtout des soins moraux. Dans les premiers temps on chercha à combattre la maladie par les toniques ; le quinquina ne pouvant être introduit par les voies ordinaires fut donné en lavemens ; on l'administra aussi en friction ; mais ces remèdes trop tardifs fatiguaient l'animal plus qu'ils ne le soulageaient, et l'on fut bientôt obligé d'y renoncer. Cependant la constipation étant opiniâtre, on était souvent obligé de recourir aux lavemens, et c'est le seul remède qu'on ait continué jusqu'à la fin. Le besoin de téter que montra cet animal donna l'idée de l'allaiter de nouveau, mais il refusa le sein d'une nourrice qui voulut bien se prêter à cette expérience. Il refusa de même le pis d'une chèvre. D'abord il sembla se nourrir de lait avec plaisir, mais bientôt il s'en dégoûta, et il en fit de même successivement pour tous les autres alimens qu'on lui offrit, excepté les oranges qu'il parut goûter avec plaisir jusqu'à la fin. Après 5 mois environ cet animal mourut, et à l'ouverture de son cadavre, on trouva la plupart des viscères désorganisés et remplis d'obstructions. La nature n'a donné aux orang-outangs qu'assez peu de moyens de défense. Après l'homme, c'est peut-être l'animal qui trouve dans son organisation les plus faibles ressources contre les dangers; mais il a de plus que nous une extrême facilité à grimper aux arbres et à fuir ainsi les ennemis qu'il ne peut combattre. Ces seules considérations suffiraient pour faire présumer que la nature a doué l'orang-outang de beaucoup de circonspection. En effet, la prudence de cet animal s'est montrée dans toutes ses actions, et principalement dans celles qui avaient pour but de le soustraire à quelques dangers. Pendant les premiers jours de son embarquement cet orang-outang montrait beaucoup de défiance en ses propres moyens, ou plutôt ne pouvant appré-

cier la cause du roulis il s'en exagérait les dangers. Il ne marchait jamais sans tenir fortement en ses mains plusieurs cordes ou quelque autre chose attachée au vaisseau ; il refusa constamment de monter aux mâts, et il n'eut le courage d'y monter que lorsqu'il eut vu M. Decaen, son maître, y monter ; il le suivit, et dès ce moment il y monta seul chaque fois qu'il en éprouva le désir : l'expérience heureuse qu'il avait faite lui donna assez de confiance en ses propres forces pour qu'il osât la répéter. Les moyens employés par les orang-outangs pour se défendre sont en général ceux qui sont communs à tous les animaux timides, la ruse et la prudence ; mais tout annonce que les premiers ont une force de jugement que n'ont point la plupart des autres, et qu'ils l'emploient dans l'occasion pour éloigner des ennemis plus forts qu'eux. C'est ce qu'il a prouvé d'une manière bien remarquable : cet animal, vivant en liberté, avait coutume dans les beaux jours de se transporter dans un jardin où il trouvait un air pur et les moyens de se donner quelques mouvemens ; alors il grimpait aux arbres et se plaisait assis entre les branches. Un jour qu'il était ainsi perché, on eut l'air de vouloir monter à l'arbre où il était pour le prendre, mais aussitôt il saisit les branches auxquelles on s'accrochait, et il les secoua de toute sa force, comme si son intention eût été d'effrayer la personne qui voulait monter. Dès qu'on se retirait, il cessait de secouer les branches ; mais il recommençait dès qu'on paraissait vouloir monter de nouveau, et il accompagnait ce geste de tant d'autres signes d'impatience ou de crainte, que son intention d'éloigner, par le danger d'une chute ou par une chute même, celui qui menaçait de le prendre, fut évidente pour toutes les personnes qui se trouvaient en ce moment-là près de lui. Cet orang-outang, par une expérience que la malice des matelots lui avait fait répéter souvent sur le vaisseau ou qu'il avait peut-être eu occasion de faire lui-même sur les arbres, s'était aperçu que l'agitation violente des corps qui nous soutiennent fait perdre l'équilibre et expose à des chutes, et il jugeait que, placé dans

des circonstances analogues, les autres éprouveraient ce qu'il avait éprouvé; que la crainte d'une chute les empêcherait de s'élever plus haut. Il transportait donc sur des êtres étrangers une idée qui lui était personnelle : enfin d'une circonstance particulière il se faisait une règle générale. Souvent il se trouva fatigué des nombreuses visites qu'il recevait; alors il se cachait entièrement dans sa couverture et n'en sortait que lorsque les curieux s'étaient retirés; jamais il ne faisait cela lorsqu'il n'était entouré que des personnes qu'il connaissait. Les fruits sont les principaux alimens dont se nourrissent les orang-outangs, et leurs membres sont essentiellement conformés pour grimper aux arbres. Il est donc vraisemblable que, dans leur état de nature, ces animaux emploient beaucoup plus leur intelligence à écarter les dangers qu'à chercher les choses dont ils ont besoin. Mais tous leurs rapports doivent nécessairement changer dès qu'ils se trouvent dans la société et sous la protection des hommes : leurs dangers doivent diminuer et leurs besoins s'accroître. En effet, l'intelligence de celui dont il s'agit a eu beaucoup plus d'occasions de s'exercer dans les actions qui avaient pour objet ses besoins que dans celles qui avaient pour but de le soustraire aux dangers. Voici une habitude de cet animal qui paraît être un phénomène de l'instinct. Tant que la saison ne permettait pas de le laisser sortir, il avait une coutume qui paraissait singulière et dont il aurait été difficile de deviner la cause : c'était de monter sur un vieux bureau pour y faire ses besoins; mais dès que le printemps eut ramené la chaleur et qu'il fut libre de sortir de l'appartement, on trouva la raison de cette habitude extraordinaire : il ne manqua jamais de monter à un arbre pour satisfaire aux besoins de cette nature; on a même souvent employé ce moyen avec succès contre sa constipation habituelle : quand il ne montait pas de lui-même à l'arbre qu'il choisissait ordinairement pour se soulager, on l'y portait, et si les efforts qu'il faisait aussitôt ne produisaient rien, c'était une preuve qu'il fallait recourir aux lavemens. Un des

principaux besoins de cet orang-outang était de vivre en société, et de s'attacher aux personnes qui le traitaient avec bienveillance. Il avait pour M. Decaen une affection presque exclusive, et il lui en donna plusieurs fois des témoignages remarquables. Un jour cet animal entra chez son maître pendant qu'il était encore au lit, et, dans sa joie il se jeta sur lui, l'embrassa avec force, et, lui appliquant ses lèvres sur la poitrine, il se mit à lui téter la peau comme il le faisait souvent au doigt des personnes qui lui plaisaient. Dans une autre occasion cet animal donna à M. Decaen une autre preuve de son attachement. Il avait l'habitude de venir à l'heure des repas, qu'il connaissait fort bien, demander à son maître quelques friandises. Pour cet effet il grimpait par derrière à la chaise de M. Decaen, de sorte qu'il ne pouvait le voir de manière à le reconnaitre qu'après être arrivé sur le dossier de cette chaise; là perché, il recevait ce qu'on voulait bien lui donner. A son arrivée sur les côtes d'Espagne, son maître fut obligé d'aller à terre, et un autre officier du vaisseau le remplaça à table; l'orang-outang, comme à son ordinaire, entra dans la chambre et vint se placer sur le dos de la chaise sur laquelle il croyait que M. Decaen était assis; mais aussitôt qu'il s'aperçut de sa méprise et de l'absence de son maître, il refusa toute nourriture, se jeta à bas de la chaise, poussa des cris de douleur en se roulant à terre et en se frappant la tête. C'est aussi de cette manière qu'il témoignait son impatience : dès qu'on lui refusait quelque chose qu'il désirait vivement et qu'il avait sollicité, ne pouvant, ou plutôt n'osant s'en prendre à ceux qui refusaient de lui obéir, il s'en prenait à lui, se frappait la tête sur la terre et semblait vouloir exciter plus vivement l'intérêt ou la pitié : c'est ce qu'il est permis de croire. Car dans sa colère il relevait la tête de temps en temps et suspendait ses cris pour regarder les personnes qui étaient près de lui et voir s'il avait produit quelque effet sur elles, et si elles se disposaient à lui céder; lorsqu'il croyait ne rien apercevoir de favorable dans les regards ou dans les gestes, il recom-

mençait à crier. Ce besoin d'affection portait ordinairement cet orang-outang à rechercher la personne qu'il connaissait, et à fuir la solitude, qui paraissait beaucoup lui déplaire, et qui le poussa un jour à employer encore son intelligence d'une manière très-remarquable. On le tenait dans une pièce voisine du salon où l'on se rassemblait habituellement; plusieurs fois il avait monté sur une chaise pour ouvrir la porte qui faisait communiquer de cette pièce dans le salon; la place ordinaire de la chaise était près de la porte, et la serrure se fermait avec un pène. Une fois, pour l'empêcher d'entrer dans le salon, on avait ôté la chaise du voisinage de la porte; mais à peine celle-ci fut-elle fermée, qu'on la vit s'ouvrir et l'orang-outang descendre d'une chaise qu'il avait apportée pour s'élever au niveau de la serrure et en pousser le pène. Il est certain que jamais on n'avait enseigné à cet animal à s'aider d'une chaise pour ouvrir les portes, et il n'avait même vu faire cela à personne. Les hommes, au reste, ne sont pas les seuls êtres, différens des orang-outangs, auxquels ceux-ci peuvent s'attacher: celui qui fut l'objet de ces observations avait pris pour deux petits chats une affection qui ne lui était pas toujours agréable: il tenait ordinairement l'un ou l'autre sous son bras, et d'autres fois il se plaisait à les placer sur sa tête; mais, comme dans ces divers mouvemens les chats éprouvaient souvent la crainte de tomber, ils s'accrochaient avec leurs griffes à la peau de l'orang-outang, qui souffrait avec beaucoup de patience les douleurs qu'il en ressentait. Deux ou trois fois, à la vérité, il examina attentivement les pates de ces petits animaux, et après avoir découvert leurs ongles il chercha à les arracher, mais seulement avec ses doigts; n'ayant pu le faire il se résigna à souffrir, plutôt qu'à sacrifier le plaisir qu'il trouvait à jouer avec ces chats. Le goût qui portait cet animal à placer ces chats sur sa tête s'est montré dans beaucoup d'autres cas; si quelques papiers lui tombaient sous la main il les élevait sur sa tête; s'il arrivait à une cheminée, il en prenait les cendres à poignée et s'en couvrait la tête; il faisait de

même avec la terre, avec les os qu'il avait rongés, etc. Pour manger il prenait ses alimens avec ses mains ou avec ses lèvres; il n'était pas fort habile à manier nos instrumens de table, et à cet égard il était dans le cas des sauvages que l'on a voulu faire manger avec nos fourchettes et avec nos couteaux; mais il suppléait par son intelligence à sa maladresse : lorsque les alimens qui étaient sur son assiette ne se plaçaient pas aisément sur sa cuillère, il la donnait à son voisin pour la faire emplir. Il buvait très-bien dans un verre en le tenant entre ses deux mains. Un jour qu'après avoir reposé son verre sur la table il vit qu'il n'était pas d'aplomb et qu'il allait tomber, il plaça sa main du côté où ce verre penchait pour le soutenir. Presque tous les animaux ont besoin de se garantir du froid, et il est bien vraisemblable que les orang-outangs sont dans ce cas, surtout dans la saison des pluies. Cet animal avait été habitué à s'envelopper dans des couvertures, et il en avait un besoin presque continuel. Le soin qu'il prenait à se couvrir procura une nouvelle preuve de son intelligence, et prouva non-seulement qu'il pouvait généraliser ses idées, mais avoir la conscience d'un besoin futur, le sentiment de la prévoyance. On mettait tous les jours sa couverture sur un gazon dans un jardin, devant la salle à manger, et après ses repas, qu'il faisait ordinairement à table, il allait droit au jardin, prenait sa couverture sur ses épaules, revenait, et grimpait dans les bras d'un domestique pour qu'il le portât dans son lit. Un jour qu'on avait retiré la couverture de dessus le gazon, et qu'on l'avait posée sur le bord d'une croisée pour la faire sécher, cet animal fut comme à l'ordinaire pour la prendre, mais de la porte de la salle, ayant aperçu qu'elle n'était pas à sa place ordinaire, il la chercha des yeux et la découvrit sur la fenêtre; alors il s'achemina près d'elle, la prit et revint comme à l'ordinaire pour se coucher. Cet animal était beaucoup trop jeune pour avoir pu montrer quelques phénomènes de son intelligence relatifs à la génération et à ses besoins. C'est ici que M. Cuvier termine

les observations qu'il a faites sur les facultés intellectuelles de l'orang-outang. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, 1810, *tome* 16, *page* 46.

ORAGES accompagnés de grêle. (Leur formation). — Météorologie. — *Observations nouvelles.* — M. *Alexandre* Volta. — 1809. — Ce savant physicien explique la formation de la grêle par deux couches de nuages électrisés en sens contraire à un très-haut degré, et qui sont séparés l'un de l'autre par un assez grand espace. C'est dans cet intervalle, que les flocons de neige, d'abord très-petits et très-légers, s'accroissent peu à peu en se couvrant de lames d'eau, qui se solidifient par le refroidissement de ces grains de grêle d'abord naissans, puis s'augmentent par leurs mouvemens alternatifs, et forment de nouvelles couches pendant un espace plus ou moins long. Un seul nuage épais et chargé d'électricité suffit pour produire un orage d'une moyenne force, et il suffit d'un ou plusieurs groupes de nuages, pour fournir une électricité très-bruyante et des orages que l'on redoute, ou qui effraient par leurs nombreuses détonations; mais, pour produire des orages accompagnés de grêle, il faut que toutes ces différentes circonstances se rencontrent: 1°. qu'il y ait une rapide et abondante évaporation d'une première couche de nuages très-denses; que cette évaporation soit telle, qu'elle puisse non-seulement détruire l'électricité positive qui y existait, mais même la porter assez fortement à l'état d'électricité négative, et ensuite à un très-grand refroidissement, au point de solidifier une partie assez considérable de ces vapeurs vésiculaires, et d'en former des flocons de neige d'une température beaucoup au-dessous du terme de congélation. 2°. Il faut qu'il y ait une nouvelle condensation de vapeurs qui s'élèvent de ce premier nuage ou première couche déjà électrisée en moins, afin qu'il se forme une seconde couche douée d'une assez forte dose d'électricité à l'état positif. 3°. Que ces deux couches électrisées en sens contraire, soient, dès le commencement, à une distance proportion-

née et requise, et, ce qui est plus difficile encore, qu'elles se maintiennent ainsi pendant un assez long espace de temps, malgré leur mutuelle attraction, qui tend à les rapprocher et à rétablir l'équilibre de ces différentes électricités par une réunion directe ou indirecte. Ils doivent, enfin, conserver leur électricité respective, et ne pas la perdre trop tôt, soit par des décharges réciproques, soit par d'autres nuages ou portions de nuages, qui vont et viennent d'une couche à l'autre, ou sillonnent ces nuages de manière à établir entre eux une communication; car si les différentes sortes d'électricité ne se maintiennent pas pendant un temps suffisant, les flocons de neige qui produisent les grains de grêle ne pourront pas se mouvoir et s'agiter assez long-temps entre les deux couches de nuages (ce mouvement devant durer plusieurs heures pour parvenir à former la grosseur de la grêle par le moyen d'une sorte d'incrustation ou de couches supérieures); ils ne pourront même être soutenus, et tomberont à moitié formés; ils ne tomberont peut-être pas ainsi jusqu'à terre, et pourront se répandre en larges gouttes d'eau. C'est ce qui arrive quelquefois dans le commencement des pluies d'orage, ou dans des temps orageux, mais qui sont passagers et de peu de durée. *Journal de physique*, *mois de novembre* 1809. *Archives des découvertes et inventions*, 1811, *tome* 3, *page* 38.

ORATEURS DU BARREAU. *Voy.* TRIBUNAUX (Éloquence propre aux).

ORCANETTES D'ORIENT. — MATIÈRE MÉDICALE. — *Observ. nouv.* — M. PELLETIER. — An 1814. — L'orcanette du Levant ou de Constantinople, dont on n'a point encore éclairci l'origine, présente un faisceau ou une sorte de botte, composée de feuilles longues, entremêlées de racines couvertes d'une pellicule d'un rouge-noir ou verdâtre; ces faisceaux sont plus ou moins épais et longs, mais leur taille ordinaire est celle d'une carotte de tabac. Ce sont des tiges avec les racines d'une plante suffrutiqueuse. On en

prépare en diverses contrées de Tartarie et d'Orient, soit du rouge pour le fard, soit un extrait rouge-brun nommé *gum*, par les paysans voisins du Don et du Wolga, soit des teintures pour coton, vives et éclatantes, mais peu durables, à Voronets surtout. Les Cosaques et les Tartares, qui recueillent cette plante indigène dans leurs contrées, l'envoient par la mer d'Azof et la mer Noire à Constantinople. Cette plante intéressante croît aussi en Autriche; l'Arménie, la Perse, ont également des espèces d'orcanettes ou de plantes tinctoriales entre la garance; mais comme elles sont rarement apportées en Europe, il est difficile de décider à quel genre elles appartiennent. Néanmoins plusieurs espèces d'*onosma*, d'*anchusa*, de *lithospermum*, d'*echium*, etc., toutes plantes de la famille des borraginées, *gymno-tetraspermes*, recèlent dans la pellicule de leurs racines une couleur d'un rouge très-vif et très-brillant. Ces nuances rouges ou violettes se manifestent aussi dans leurs fleurs, quoique celles-ci soient variables. *Journal de pharmacie*, 1814, *page* 490.

ORCHESTRINO. — Art du facteur d'instrumens a cordes. — *Invent.* — M. Poulleau, *de Paris.* — 1805. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour cet instrument dont la caisse est semblable à celle d'un forté-piano, et comme lui montée sur quatre pieds. Une roue d'un diamètre de dix-huit pouces, garnie de plomb à sa circonférence afin quelle ait plus de vélocité lorsquelle est mise en mouvement, est montée sur deux tringles de bois carrées et solides, attachées au-dessous de l'instrument. Une autre roue dont le diamètre est à peu près le quart de celle-ci, et montée sur le même axe, est enveloppée à sa circonférence, creusée en gorge, d'une lanière qui embrasse une poulie, laquelle correspond au mécanisme de l'archet. Ces deux roues sont mises en mouvement par une pédale qu'on fait agir avec le pied gauche. Ce système, absolument semblable à un tour en l'air, est le principal moteur de l'archet. A des barres fixées entre les pieds de

cet instrument sont attachées trois pédales dont les effets sont cachés dans le corps de l'orchestrino; l'une sert pour faire l'effet de crescendo: elle fait ouvrir des jalousies qui se trouvent au-dessous de l'instrument; alors le son n'étant plus renfermé acquiert par-là un grand volume. L'autre sert à fournir de la colophane à l'archet, lorsque l'exécutant sent qu'il en a besoin. La troisième pédale est pour nettoyer l'archet de la trop grande quantité de colophane qu'il prend à la longue, par le moyen de petits morceaux de prêle collés sur de la peau, que cette pédale fait approcher de l'archet. Ce mécanisme très-simple empêche les cordes de siffler, ce qui arriverait certainement si on laissait se ramasser trop de colophane sur l'archet. Le clavier de l'instrument et le chevalet sur lequel posent les cordes sont absolument pareils à ceux du forté-piano. Une table sert à soutenir le clavier et couvre le mécanisme, éloigné de la table d'harmonie; elle se lève après avoir démonté le clavier. Sous celui-ci se trouve un *abrégé* semblable à ceux qu'on emploie dans la facture d'orgues; il sert à communiquer le mouvement de la touche à la corde. Un petit sommier par où passent des pilotes qui correspondent à cet abrégé, pousse la corde contre l'archet; par conséquent, la touche, l'abrégé, et le pilote, dont nous parlons ici, ne font qu'un : ils forment un ensemble de telle sorte que l'un ne peut aller sans l'autre. Par le moyen de ce mécanisme qui est fort simple par lui-même, on peut, en appuyant plus ou moins fort sur la touche, tirer plus ou moins de son à volonté, puisqu'on fait par-là approcher plus ou moins fortement la corde de l'archet. Quoique ce soit l'inverse du violon, où c'est l'archet qui va chercher la corde, le résultat en est le même. Chaque petit pilote dont on vient de parler est échancré dans une de ses extrémités, afin de saisir la corde avec plus d'assurance. Sous le sommier, il y a entre chaque corde un guide composé d'une pointe de laiton, enveloppé par un petit rouleau de peau; son usage est d'empêcher le grésillement qu'éprouveraient les cordes

lorsqu'elles sont mises en vibration par l'archet, si elles touchaient contre du métal. Les cordes de l'instrument sont toutes de boyau, depuis la plus petite jusqu'à la plus grosse; elles sont toutes filées comme la quatrième du violon et du violoncelle, et comme les basses du forté-piano, à commencer de l'*ut* grave jusqu'au *sol* dièse du médium; filées percées, à commencer du *la*; demi-filées jusqu'à la dernière corde de l'aigu. Des chevilles servent à attacher une des extrémités des cordes, et à les accorder avec une clef pareille à celle dont on se sert pour accorder les piano. Au côté opposé à ces chevilles est une pièce de bois massive dans laquelle sont de petits trous pour attacher la partie de la corde opposée à chacune d'elles : on fait un nœud à la corde, on l'enfonce dans le petit trou qui est un peu allongé; alors le nœud l'empêche de couler. C'est le même moyen employé pour attacher la corde d'un violon à sa queue. De petites chevilles à écrous servent à égaliser la partie plane des cordes, c'est-à-dire à ramener toutes les cordes dans un même plan, afin que le clavier ne produise pas plus d'effet sur l'une que sur l'autre; ceci s'appelle égaliser l'harmonie. Ce moyen très-simple remplit parfaitement cet objet. Deux arbres portant chacun une poulie pour recevoir l'archet, reçoivent le mouvement de la poulie décrite précédemment, laquelle est enveloppée de la lanière de cuir, qui communique avec la petite roue de la pédale. Pour faire l'archet de l'orchestrino, 1°. on prend une peau de parchemin ordinaire, sans apprêts ni de blanc ni de chaux; on la coupe par petits morceaux, on la fait tremper douze heures dans de l'eau froide, ensuite on la lave bien dans plusieurs eaux de rivière; on la met dans un grand pot de terre neuf, ou dans un grand chaudron de cuivre bien étamé; on place celui-ci sur le feu avec de l'eau de rivière pour faire bouillir le parchemin et en faire une forte colle qui servira à tous les procédés suivans. Il faut faire attention de passer la colle au travers d'un linge fin et clair, pour qu'elle soit bien épurée de ses parties gros-

sières. 2°. On se fait préparer une seconde peau de parchemin comme la première, mais beaucoup plus grande et mieux soignée. Quand la peau est préparée comme on le désire, on choisit toujours la partie qui est la plus forte et la plus égale en grosseur; c'est toujours la partie la plus près du dos de l'animal; elle est moins sujette à se rétrécir à l'humidité. On la coupe par bandes, de la largeur dont on veut faire l'archet; on l'ajuste et on l'unit le plus qu'il est possible, tâchant qu'elle ne soit pas plus grosse dans un endroit que dans l'autre; si la peau est assez grande pour faire l'archet d'une seule pièce, ce qui est préférable, on coupe chaque bout à l'opposé l'un de l'autre en forme de flûte, pour pouvoir coller ensemble et ne former qu'une seule pièce parfaitement ronde, qui, en se tendant, forme un ovale allongé. Si le parchemin n'était pas assez long pour faire l'archet d'une seule pièce, on peut le faire en deux et même en trois, n suivant toujours les mêmes principes, de la manière qui va être indiquée. Il faut se servir de la colle faite avec le parchemin pour réunir les bouts ensemble et mettre le moins de colle que l'on peut; avoir un petit moule à coulisse, de la largeur de l'archet, pour y mettre les parties collées, ainsi qu'une petite planche qui entre dans le moule, afin de pouvoir comprimer fortement ces parties; le moule doit être un peu chaud ainsi que la planche, afin que la colle qui est fraîche encore puisse se dissoudre et sortir des parties collées, qui ne conservent que ce qui leur est nécessaire pour être bien unies ensemble; on a soin de frotter la coulisse et la petite planche avec de la craie, pour que le parchemin ne se colle pas après, et qu'il ne se déchire pas lorsqu'on l'ôte. On égalise et l'on polit les parties collées avec de la prêle, en prenant beaucoup de précautions; il faut tâcher qu'on ne sente point sous les doigts les parties qui sont collées; 3°. on prend de la craie, la moins sablonneuse possible; on la fait broyer sur une pierre de marbre par un broyeur de couleur qui aura soin de l'humecter avec de l'eau de rivière; il faut que

cette couleur soit comme un fin pastel. Une livre de craie ne rend que très-peu de couleur propre à l'archet. Lorsque la couleur est en pâte liquide, on la délaie dans dix pintes d'eau bien claire, on la laisse reposer dix minutes, et on la transvase dans un autre pot, en faisant bien attention de ne pas faire couler les parties grossières et sablonneuses. On réitère ce procédé douze ou quinze fois; ce qui reste au fond du pot de la dernière décantation est la bonne couleur; il faut que cette dernière décantation repose douze ou quinze heures : on en retire l'eau le plus adroitement possible; on jette la couleur qui reste sur un tamis couvert d'une feuille de papier, pour la faire sécher, et on la ramasse très-soigneusement. Il reste de cette couleur au fond de chaque vase; on jette celle du premier pot, on ramasse celle des autres, et on recommence l'opération comme la première fois : dans la dernière décantation on trouve une très-belle couleur que l'on peut amalgamer, si l'on veut, avec la première. On prend du blanc de plomb, le plus beau qu'on peut trouver, il se fait par dissolution à l'eau-forte; cette espèce de blanc est connue de tous les chimistes; elle s'appelle *blanc des dames*. On le fait bien broyer comme la première couleur, on le lave dans plusieurs eaux; ce blanc est très-pesant; il se dépose bientôt dans le fond du vase dont on se sert, on le fait aussi sécher sur du papier, comme la couleur dont on a parlé précédemment. 4°. pour appliquer la couleur à l'archet, il faut prendre un quart d'once de la première, que l'on mêle avec trois quarts de la seconde, et on les fait bien broyer sur la pierre de marbre; quand cette couleur est prête, on la mêle avec la colle de parchemin, qu'on a bien soin de rendre légère avec de l'eau chaude, parce que si elle était trop forte on risquerait de faire tomber la couleur par écailles. On entretient la chaleur de ce mélange au bain-marie. On commence par y tremper la moitié de l'archet, en faisant attention qu'elle prenne également des deux côtés; pour cela on l'agite dans tous les sens; on la met ensuite sécher à l'ombre, on fait la même

opération pour l'autre moitié de l'archet. Quand il est bien sec, on l'égalise comme il faut avec la prêle, et on recommence une seconde fois le même procédé jusqu'à ce que toutes les parties de l'archet aient bien pris la couleur; ensuite, lorsqu'il est bien uni à la prêle, on le place dans l'instrument, et on lui donne de la colophane en l'égalisant toujours alternativement. Si, au bout d'un certain temps, l'apprêt qu'on a donné à l'archet venait à s'user, ou s'il arrivait qu'on y fît quelques taches ou qu'il éprouvât quelque accident semblable, il faudrait prendre un linge mouillé dans de l'eau fraîche, passer l'archet dans ce linge, le roulant toujours alternativement, et rafraîchissant le linge jusqu'à ce que la tache ait disparu; après avoir enlevé une partie du premier apprêt, on le met sécher à l'ombre, ensuite on le recouvre de l'apprêt qu'il a perdu; en suivant le procédé décrit ci-dessus, il redevient comme il était la première fois. L'invention de l'orchestrino, disent les rapporteurs nommés par le ministre de l'intérieur pour examiner cet instrument, est la solution d'un problème qui a vainement occupé jusqu'à ce jour nos meilleurs facteurs d'instrumens à touches et à cordes tels que le clavecin et le piano, et personne n'avait encore soupçonné le moyen employé par M. Poulleau, malgré l'existence de la vielle dont le mécanisme devait aider à cette recherche. L'orchestrino, qui ne laisse rien à désirer à ce sujet, peut soutenir et filer les sons comme la voix ou comme les instrumens à archet. *Brevets publiés, tome* 3, *page* 173, *planche* 33, *Moniteur, an* 13, *page* 782.

ORCHIDÉES. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — Richard. — An 1817. — Cette famille de plantes, célèbres depuis long-temps par la structure particulière des diverses parties de leurs fleurs, dont les formes bizarres décorent abondamment nos prairies et nos bois, a été l'objet des recherches de M. Richard. La singularité de leur organisation ne pouvait être clairement rendue qu'en adoptant quelques termes nouveaux, et c'est ce que l'au-

teur engage le botaniste à faire. Il divise les racines suivant leurs formes, en bitubéreuses, fibreuses, rameuses, bulbeuses et parasites. Aucun genre ne réunit deux de ces sortes de racines. Ce n'est qu'à certains genres parasites qu'appartiennent des feuilles articulées à leurs pédoncules. Quelques espèces offrent des individus dont les fleurs sont toutes stériles, par l'imperfection de l'ovaire; d'autres où elles sont toutes fertiles; d'autres enfin où quelques fertiles sont mêlées irrégulièrement à un grand nombre de stériles. La présence ou l'absence de pédicelle sous l'ovaire fournit, pour les genres, des moyens faciles de distinction. La structure du *labelle*, autrefois base essentielle des caractères génériques, n'y joue plus qu'un rôle secondaire. L'existence et le manque d'éperon continuent d'indiquer une différence générique; c'est une chose digne de remarque que parmi les nombreuses orchidées parasites, découvertes en Amérique, il ne s'en trouve pas une seule éperonnée, tandis que l'Asie et l'Afrique en produisent un assez grand nombre pourvues d'un éperon, qui quelquefois est d'une longueur inconnue dans les terrestres. C'est à tort qu'on a confondu avec l'éperon une sorte de petit sac, formé par la connexion et le prolongement des bases de deux divisions extérieures du calice. Ce petit sac, que M. Richard distingue par le nom de *pérule*, établit une diversité de genre. Le corps multiforme, résultant de la soudure des deux sexes, et désigné jusqu'ici par le nom insignifiant de *colonne*, prend maintenant celui de *gynostème*, mieux approprié à sa nature. Cette soudure s'opère par l'intermède des matières filamenteuse et stylaire, dont l'une est terminée par l'anthère et l'autre par le stigmate : ces deux organes ne sont donc pas, comme on l'a avancé, unis immédiatement ou portés l'un par l'autre. Une cavité pratiquée au sommet du gynostème pour recevoir l'anthère tire de cette destination son nom de *clinandre*. L'aréole visqueuse, regardée par les botanistes comme constituant seule le stigmate, et que M. Richard nomme *gynise*, est ordinairement surmontée par un processus appelé

rostelle. Tantôt celui-ci est terminé par une *bursicule*, tantôt il porte une *proscolle* ou glande glutineuse, à laquelle s'attache le pollen sortant de l'anthère. L'anthère, considérée quant à son mode d'insertion, est dite 1°. *continue*, 2°. *stipulée*, 3°. *sessile*. Le point d'origine de la première n'est pas distinct du reste de la matière filamentaire : la seconde a un petit support propre ; la troisième est immédiatement fixée par un point plus étroit que sa base. Chacune d'elles non-seulement indique une diversité générique, mais elle prouve aussi l'affinité des genres dans lesquels elle se trouve. Toujours biloculaire, ses loges sont le plus souvent subdivisées en plusieurs *locelles*, par des *septules* : ceux-ci, étant d'une substance rétractile dans la plupart des genres, s'oblitèrent au moment même de la déhiscence de l'anthère. Le pollen contenu dans chaque loge forme une *masse pollinique*, rarement simple, et le plus souvent composée de deux ou quatre *massettes*. Sous le rapport de leur tissu, ces masses ou massettes sont : 1°. *sectiles*, 2°. *granuleuses*, 3°. *solides*. Les premières sont fendues, par leur face externe, en un grand nombre de corpuscules réunis par leur base en un seul plan. La *caudicule* résultant du prolongement filamentiforme qui les réunit, est ordinairement terminée par un rétinacle visqueux, qui est d'abord niché dans la bursicule stygmatique, ou fixé au bout du rostelle. Comme pulvéracées au premier aspect, les secondes sont composées d'innombrables particules, amoncelées avec plus ou moins de cohérence, quelquefois aussi elles sont baignées par une humeur qui les rend comme pultacées. Les troisièmes sont des corps d'un tissu uniformément continu. Deux appendices, ordinairement existant aux côtés de l'anthère ou du clinandre, et nommés *staminades*, semblent indiquer que la substance filamenteuse est formée de trois filets monadelphes, dont l'intermédiaire est seul anthérifère. Le tégument propre des graines étant d'un tissu celluleux susceptible de subir, dans son accroissement, une dilatation extraordinaire, a été mal à propos

pris pour un arille. Sa surface et sa forme, jointes à celles de l'amande, donnent un moyen très-facile de distinguer les graines en *réticulaires* et *fusiformes:* les premières indiquent les orchidées terrestres, et les secondes celles qui croissent sur d'autres végétaux. L'embryon constitue toute l'amande, et n'est pas renfermé dans un endosperme, comme on l'a dit d'après Gaertner. Après avoir exposé fort en détail tous ces principes fondamentaux de l'orchidéologie, M. Richard trace, comme exemple de leur application, les caractères génériques des orchidées d'Europe. Avec des espèces mal agrégées à certains genres, il en établit plusieurs nouveaux. Il donne ensuite au caractère de chaque section tout le développement dont il est susceptible. Il termine son travail par l'indication des espèces de chaque genre. *Mémoir. de l'acad. des sciences*, *t.* 2, *p.* 98.

ORCHIS—(Préparation des). —Économie domestique. — *Observations nouv.* — M. Marsillac. — 1791. — Le but de l'auteur est de rappeler l'attention sur la farine, ou plutôt la féeule retirée des tubercules des racines de cette plante, en faisant voir les grands avantages de cette substance, peut-être la plus nourrissante, sous le plus petit volume, dans les temps de disette, dans les voyages de long cours, etc. Il prouve ensuite que la France possède une assez grande quantité de ce végétal utile, pour n'être point forcée d'en faire venir à grands frais des Indes. Dans le sud de la France, les frais de culture des orchis reviennent à quinze sous par journée d'homme, qui peut recueillir dix à douze livres de bulbes fraîches qui, par la dessiccation, se trouvent réduites à environ quatre livres. Leur préparation consiste à les laver dans plusieurs eaux, à les faire bouillir cinq minutes dans l'eau claire et à les faire sécher au four après que le pain en est sorti; séchée, on réduit cette substance en poudre dans un mortier. Elle se conserve sans altération pendant plusieurs années. En 1782, M. Marsillac a, dans le cours d'un mois, rendu la santé à trois criminels qui, étant condamnés

au mauvais pain et à l'eau, étaient dans un état de dépérissement affreux. Il s'est servi de la seule fécule de *l'orchis moriomas* de Linné. *Société philomat.*, 1791, *p.* 6 *et* 10.

ORDRES ROYAUX (Maisons d'éducation pour les filles ou parentes des chevaliers des). — *Institution.* — 1816.— La création de ces maisons remonte à 1810; il y en avait alors six. Ce nombre a été réduit en 1816, et, à cette époque, ces établissemens ont été soumis aux dispositions réglémentaires ci-après. Les maisons sont au nombre de trois, savoir : une à Saint-Denis (Seine); une aux Loges, près Saint-Germain; et la troisième à Paris : les deux dernières sont considérées comme succursales de la première. A l'institution de Saint-Denis, il y a quatre cents places gratuites et cent réservées pour autant de pensionnaires aux frais des familles. La pension gratuite est à la charge de la légion-d'honneur : elle est fixée à 800 fr.; cette pension est portée à 1,000 f. pour les pensionnaires élevées aux frais de leurs parens. Les places gratuites sont réservées aux filles des membres des ordres royaux qui se trouvent hors d'état de pourvoir à leur éducation. Les places de pensionnaires sont données aux filles, sœurs, nièces ou cousines des membres des ordres royaux qui peuvent pourvoir au paiement de la pension de 1,000 fr. Les élèves sont reçues de six à douze ans; elles paient en entrant dans la maison une somme pour tenir lieu de trousseau. Les pensions se paient par trimestre et d'avance. La sortie des élèves est fixée à l'âge de dix-huit ans. Dans les deux succursales des Loges (1) et de Paris le nombre des places est fixé à quatre cents. Elles sont toutes gratuites; on n'y reçoit pas de pensionnaires. Les places sont toutes accordées aux filles des membres des ordres royaux qui sont hors d'état de pourvoir à leur éducation. Les élèves sont nommées par le roi, sur la présentation du grand chancelier de la légion-d'honneur. Elles sont admises depuis l'âge de quatre ans jusqu'à

(1) La maison des Loges a été supprimée depuis.

douze inclusivement. La sortie des élèves est fixée à l'âge de dix-huit ans. L'éducation donnée dans les maisons dont il s'agit comprend la lecture, l'écriture, le calcul, la grammaire, l'histoire, la géographie, et les leçons de danse nécessaires au maintien. Le linge des maisons, les robes, et les articles de trousseau, sont faits par les élèves; on leur apprend encore à faire tous les ouvrages de broderie, et tout ce qui peut être nécessaire à une mère de famille. *Ordonnance du Roi*, *des* 3 *mars et* 16 *mai* 1816.

OREILLARD VULGAIRE. (*Plecotus auritus*).—Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy-Saint-Hilaire. — An vii. — L'auteur avait laissé les oreillards avec les vespertilions auxquels ils ressemblent beaucoup par le port, la grosseur du museau, la situation intérieure de l'oreillon, le nez sans appendice, la longueur de la queue, l'étendue de la membrane interfémorale, et surtout par le nombre, la forme et les usages de toutes les dents; mais d'autres considérations l'ont porté depuis à les en séparer. La boîte cérébrale est d'une plus grande capacité, plus longue et plus élevée : la face, qui en est la moitié dans les vespertilions, n'en forme que le tiers dans les oreillards; et comme de ce qui reste près de la moitié est employée en chambres de l'œil, il n'est que très-peu d'espace pour former les chambres olfactives; mais au moins il y est suppléé par la disposition des ouvertures nasales. Elles sont plus grandes et formées chacune par une fente longitudinale ayant vers le milieu un onglet qui couvre le bord opposé. Au moyen de cette disposition il ne paraît de chaque côté que deux ouvertures circulaires, situées l'une au devant de l'autre. Ces doubles entrées en favorisant une plus grande respiration suppléent-elles au défaut de capacité des chambres du nez? On est d'autant plus dans le doute sur cela, qu'on trouve un autre sens très-développé, auquel il pourrait être donné d'avoir toute la prédominance, dans les déterminations de l'animal. Cet organe est l'oreille externe; sa dimension est vraiment un

fait qui tient du prodige. On hésite en effet d'annoncer une oreille grande comme le corps. Telle est pourtant celle de l'oreillard ; elle a une si grande ampleur que, s'étendant sur le chaufrein, elle y rencontre sa congénère et y est unie. On sent tout ce qu'un pareil volume est dans le cas d'apporter de perfection à l'oreille de ces chauves-souris ; le moindre frémissement de l'air ne peut manquer d'être perceptible pour elles, et cette sensibilité peut bien compenser ce qui manque aux oreillards du côté de l'odorat. Sans doute ils se conduisent autrement que le vespertilion dans la recherche de leur nourriture, car ils ne peuvent pas emmaganiser leur proie dans leurs abajoues. Ce sont ces trois considérations, communes également à la barbatelle et à une autre espèce non décrite de Timor, qui ont engagé l'auteur à établir le genre oreillard *plecotus* comme espèce. L'oreillard vulgaire intéresse en ce qu'il a été le premier point de comparaison : c'est la première chauve-souris qu'on ait connue et figurée depuis la renaissance des lettres en Europe. Belon la donna comme le type des chauves-souris de nos pays. Aldrovande, qui ne voulait qu'offrir la même considération, se trouva avoir donné une autre espèce : il s'en aperçut, et reproduisit la chauve-souris de Belon. On ne connut d'abord en France que ces deux espèces qu'on s'accoutuma à distinguer par la différence de leur taille. L'oreillard devint le *vespertilio minor*, dans Buffon et dans les premiers catalogues de Linnæus, et cela jusqu'à ce que Daubenton eût appris que l'Europe nourrissait de six à sept espèces de chauves-souris. Daubenton lui donna le nom qu'il porte aujourd'hui, et Linnæus l'adopta en le traduisant par *auritus*. L'oreillard d'Égypte ressemble beaucoup à celui d'Europe ; il est plus petit, la dernière vertèbre de sa queue se détache davantage de la membrane interfémorale ; son pelage est plus roux sur le dos, et d'un cendré moins foncé sous le ventre. Ce ne sont pas là des différences spécifiques, ou, s'il en était ainsi, les oreillards du nord de l'Europe seraient de même autres que ceux de France.

Le corps de l'oreillard a 45 millimètres, sa queue 45, son envergure 262, et ses oreilles 32. Les oreilles sont réunies en devant dans la hauteur de 3 millimètres. Le bord intérieur est plissé en arrière : des poils sont rangés sur la longueur de ce pli, comme les cils sur le bord de la paupière de l'homme. Au bas de ce même pli est un lobe sous l'angle de 60°. L'oreillon est proportionné à l'étendue de l'oreille ; il est à bord droit d'un côté, et à bord arrondi de l'autre. Le pelage est gris brun au-dessus et cendré en dessous. Les poils sont de deux couleurs, bruns en grande partie et gris vers la pointe pour le dessus du corps, et blanchâtres pour les parties inférieures. L'oreillard a été trouvé à l'entrée de la grande pyramide ; en Europe il se retire comme la pipistrelle dans des cavités d'une profondeur peu considérable. Mais dans les belles nuits d'été il tarde à paraître ; peut-être qu'à raison de la grandeur de ses oreilles, il ne peut, en se livrant à toute son activité, supporter le moindre bruit, et qu'il est forcé d'attendre que tous les animaux diurnes se soient retirés. *Description de l'Égypte*, *Histoire naturelle*, *tome* 2, *deuxième livraison*, *page* 118, *planche* 2, *fig*. 3.

ORFÉVRERIE. — *Perfectionnemens*. — M. Odiot, *de Paris*. — An x. — Cet artiste a reçu du jury une *médaille d'or* à tirer au sort avec M. Auguste, pour l'élégance, la variété des formes, leur ensemble, le choix et la variété des ornemens : tout dans les vases de M. Odiot a été dirigé et exécuté dans le goût le plus pur et le plus délicat. (*Livre d'honneur*, *page* 329.) — M. Auguste, *de Paris*. — *Médaille d'or*, à tirer au sort avec M. Odiot, pour des vases qui sont recommandables par la beauté et le caractère des formes, et surtout par la perfection de la ciselure, des ornemens et des figures qui les décorent. (*Livre d'honneur*, *page* 15). — M. Biennais, *de Paris*. — 1806. — *Médaille d'or* pour avoir exposé plusieurs pièces d'orfévrerie d'une parfaite exécution; ses formes et ses ciselures sont pleines de goût. (*Livre d'honneur*, *page* 39.) —

M. Bouillier, *de Paris*. — *Médaille d'argent de première classe* pour des ouvrages de très-belle orfévrerie courante. Le jury a vu avec beaucoup de plaisir une grande fontaine de plusieurs pièces très-bien exécutées dans un genre sage. (*Livre d'honneur*, *page* 55.) — M. Guyon, *de Paris*. — *Médaille d'argent*. Cet artiste excelle dans l'orfévrerie courante : il a exposé un plateau à plusieurs étages destiné à porter des fruits, qui est bien conçu et bien exécuté. M. Guyon dessine très-bien et se sert de son talent pour perfectionner sa fabrication. Il a imaginé d'employer des cylindres gravés pour faire les ornemens courans de ses pièces. (*Livre d'honneur*, *page* 218.) — M. Cahier, *de Paris*. — 1819. — *Médaille d'or* pour différens ouvrages d'orfévrerie ; la grande fontaine et le déjeuner en argent qu'il a exposés sont des ouvrages remarquables : le dessin en est beau, les ornemens sont de bon goût et bien eiselés, et le tout est monté avec un grand soin. Les petits bas-reliefs qui décorent un grand plat en argent et une aiguière pour un service d'église, qu'il a également exposés, sont traités avec supériorité. Les bas-reliefs représentant la cène, d'après le dessin de M. Laffitte, exécuté en repoussé, est d'un grand mérite. *Livre d'honneur*, *page* 69.

ORFÉVRES (Moulin pour laver les cendres des). — Mécanique. — *Perfectionnement*. — M. Lainé, *de Paris*. — 1813. — Ce moulin, pour lequel l'auteur a obtenu *un brevet d'invention*, a la forme d'un tonneau, et il est placé sur un pied croisé en forme de chevalet. La demi-surface de l'intérieur du bas est revêtue d'un demi-cylindre en fonte de fer. Le cylindre intérieur a vingt pouces de longueur sur dix-sept de diamètre ; l'un des fonds est fixé à demeure au tonneau ; l'autre entre dans une feuillure, où il est arrêté par huit boulons. La partie supérieure du cylindre porte une ouverture de cinq pouces et demi en carré pour y introduire l'eau, les cendres et le mercure ; elle est ensuite fermée par une trappe à cadenas. On place dans l'intérieur du cylindre un moulinet à quatre bran-

ches, qui sont garnies de quatre molettes en fer. Le tout est en fer, et maintenu dans une position horizontale par un axe de fer qui entre dans des rainures verticales disposées sur chaque fond, afin que les molettes puissent frotter et broyer les matières, à son passage sous la ligne verticale, contre les parois de la plaque de fonte qui garnit la partie inférieure. Sur le bout antérieur de l'axe, et en dedans du cylindre, on pose verticalement une roue dentée de quinze pouces et demi de diamètre; cette roue est en fonte de fer, et elle engrène dans sa partie supérieure avec une roue dentée d'environ neuf pouces un quart, aussi en fonte de fer, et traversée horizontalement par un axe qui est fixé au-dessus de la partie supérieure du cylindre entre des coussinets de cuivre. La partie antérieure de cet axe dépasse le devant de la machine, et porte une manivelle qui a environ treize pouces de rayon. Le fond fixe du cylindre porte derrière un trou percé à fleur de l'épaisseur du demi-cintre de fonte, ayant environ deux pouces et demi de long sur quinze lignes de hauteur; on bouche ce trou avec une bonde qui se fixe solidement par deux vis de pression : cette ouverture est destinée à faire sortir les matières broyées avec le mercure. Une autre ouverture conique, placée presque à la hauteur du demi-diamètre, et fermée par une simple bonde, sert à épancher l'eau sale et bourbeuse, résidu de l'opération. Au moyen des dispositions ci-dessus désignées, un seul homme tournant la manivelle fait plus de besogne que quatre hommes qui travailleraient d'après les procédés ordinaires; chaque tour de la grande roue présentant successivement quatre molettes différentes, l'amalgame se trouve plus retourné et mieux broyé; de sorte qu'au bout de six heures, l'ouvrage est aussi bien fait que dans les autres moulins après dix heures de travail. *Brevets non publiés.*

ORFRAIE. (*Falco ossifragus*, Lin.) — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. F. CUVIER. — 1809 — L'auteur remarque qu'il règne une très-grande obscurité

dans les anciens ouvrages d'histoire naturelle. Les auteurs grecs et latins, et ceux du moyen âge, dit-il, ne sentaient point comme nous la nécessité de décrire les objets dont ils parlaient; ils se sont bornés à en rapporter les noms, ou s'ils se sont occupés de quelques-unes des qualités de ces objets, ce n'est pour ainsi dire qu'accidentellement. Les détails qu'ils en ont donnés sont épars dans leurs écrits, et lorsqu'on est parvenu à les rassembler, il arrive fréquemment de n'y trouver encore que des caractères obscurs et des doutes nouveaux. Cependant si ces faibles lumières sont souvent inutiles pour faire reconnaître les objets au premier aperçu, elles suffisent quelquefois à la critique pour découvrir la vérité. Mais les résultats auxquels une critique judicieuse conduit dépendent autant des connaissances qu'on possède que de l'art avec lequel on raisonne; de sorte qu'une nouvelle observation, quelque légère qu'elle soit, peut servir à expliquer des faits qui, jusque-là, avaient paru inintelligibles et douteux. Aussi c'est après l'observation qui fait le sujet principal de son mémoire, que M. F. Cuvier est revenu sur ce qu'Aristote et Pline rapportent de leurs différentes espèces d'aigles, et il avoue que ce travail, dont nous ne donnons qu'un extrait, l'a convaincu que non-seulement nos connaissances actuelles sur ces oiseaux ne suffisent point pour nous les faire reconnaître dans ce que ces auteurs se sont bornés à nous en dire, mais que nous ne parviendrons jamais à savoir exactement, et sans incertitude, suivant lui, de quelles espèces d'aigles ils entendaient parler sous les noms de *pygargue*, d'*halicotus*, de *gnesion*, de *barbatus*, de *melanœthos*, etc., etc., tant leurs récits sont insignifians et souvent contradictoires. Depuis Aldrovande, l'existence des deux espèces dont l'auteur traite a été admise, et toutes les descriptions qui en ont été données depuis se sont fort exactement rapportées entre elles et à la sienne. Il en est de même des figures; et comme les oiseaux dont il va être question avaient, dit M. F. Cuvier, tous les caractères de ceux-ci, il ne

peut y avoir de doutes qu'ils n'aient été des pygargues et des orfraies. La ménagerie du Muséum d'histoire naturelle a possédé un assez grand nombre des uns et des autres, et l'auteur annonce avoir suivi leur développement avec beaucoup d'attention. L'habitude de voir des oiseaux, de les élever, d'observer les modifications que l'âge amène dans leurs couleurs m'avait fait soupçonner depuis long-temps, ajoute ce naturaliste, que l'orfraie n'était point un oiseau adulte. La distribution incertaine des couleurs de sa queue, les nombreuses taches parsemées irrégulièrement sur son plumage, étaient des indices presque sûrs que cet oiseau avait encore des changemens à éprouver pour arriver au caractère de l'oiseau adulte, qui consiste généralement dans des couleurs franches, distinctes et répandues avec harmonie, ou distribuées régulièrement. D'après ce qui suit, ses soupçons ne tardèrent pas en effet à se vérifier. A la troisième ou quatrième année de leur âge, tous les orfraies commençaient à éprouver des modifications remarquables; la queue devenait toujours de plus en plus blanche; la couleur bleuâtre du bec pâlissait graduellement; le brun de la tête et du cou prenait une teinte plus blonde, et les taches blanches du corps étaient en partie effacées. Aux environs de la cinquième année, le bec était entièrement jaune, la tête et le cou du fauve pâle de la tête et du cou du pygargue, et la queue tout-à-fait blanche; enfin il n'était plus possible d'observer la plus légère différence entre les orfraies à cet âge, et les pygargues qui se trouvaient dans la même volière, et immédiatement à côté d'eux. L'observation que l'on vient de rapporter, dit ici l'auteur, qui, par sa simplicité, ne peut guère laisser de doute sur son exactitude, conduit assez naturellement à soupçonner que l'orfraie ne forme point une espèce particulière ; qu'elle n'est que le jeune âge du pygargue ; que les nomenclateurs devront la retrancher de leur catalogue, et qu'elle a pour synonyme, chez les anciens, l'aigle, auquel ils ont donné le nom de *plankos*. Toutefois, c'est le nom d'orfraie que M. F. Cuvier croit

devoir conserver à cet aigle, et substituer à celui de pygargue, parce qu'il est français, et qu'il a constamment appartenu à cet oiseau, tandis qu'on ne pourrait lui donner l'autre qu'en commettant une double erreur. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, tome 14, page 301.

ORGANISATION VÉGÉTALE.—Botanique.— *Observations nouv.* — M. Mirbel. — An XIII. — Les végétaux, dit ce savant, sont composés de cellules dont toutes les parties sont continues entre elles, et ne présentent qu'un seul et même tissu membraneux. Les membranes sont minces, faibles, plus ou moins transparentes, blanchâtres ou sans couleur, et percées souvent de pores plus ou moins grands. Les pores et les fentes sont bordés de petits bourrelets glanduleux qui troublent la transparence des membranes, et renvoient la lumière avec force quand ils en reçoivent les rayons. Le tissu membraneux offre plusieurs modifications; les principales sont l'épiderme, le tissu cellulaire, le tissu tubulaire et les lacunes. L'épiderme est une membrane composée des parois les plus extérieures du tissu membraneux. Il est souvent percé de grands et de petits pores. Cette membrane ne se séparant jamais du reste du tissu dans les acotylédones, on peut dire que ces plantes n'ont point d'épiderme. Les grands pores de l'épiderme sont des fentes longitudinales entourées d'une aire ovale; ils sont quelquefois épars, et quelquefois rangés par lignes ou par séries. Les petits pores se rencontrent plus rarement que les grands; ils sont ordinairement renfermés dans l'aire ovale des premiers; ils sont d'ailleurs semblables à ceux que l'on observe sur le reste du tissu membraneux. Le tissu cellulaire est composé de cellules contiguës les unes aux autres, et dont les parois sont communes. Les cellules tendent d'abord à se dilater dans tous les sens; mais chacune étant comprimée par les cellules adjacentes, et souvent aussi par les organes environnans, il arrive que leur forme dépend absolument des résistances qu'elles éprouvent. Lorsque les cellules n'é-

prouvent d'autres résistances que celles qu'elles s'opposent entre elles, leurs coupes horizontales et verticales offrent des hexagones semblables aux alvéoles des abeilles. Les parois de cellules sont extrêmement minces, sans couleur, transparentes comme le verre; elles sont souvent criblées de pores dont l'ouverture n'a quelquefois pas pour diamètre la trois centième partie d'un millimètre; elles sont plus rarement coupées de fentes transversales. Les pores sont nombreux et rangés en séries transversales, lorsque les cellules sont très-allongées; ils sont épars et peu nombreux, lorsque le diamètre des cellules est à peu de chose près égal dans tous les sens. Le tissu cellulaire ne sert pas à conduire les fluides, ou du moins il ne les reçoit et ne les transmet que très-lentement. Le tissu cellulaire régulier et peu poreux compose ordinairement tout le tissu connu sous le nom de moelle; il forme aussi presque toute l'écorce, etc. On l'observe en grande abondance dans les cotylédons épais, dans les racines charnues, dans les fruits pulpeux, etc., etc. Macéré dans l'eau il s'altère et se détruit facilement. Les couches ligneuses des dicotylédones, et les filets ligneux des monocotylédones offrent aussi beaucoup de tissu cellulaire, mais il s'y montre sous la forme d'une multitude de petits tubes, parallèles les uns aux autres. Leurs membranes sont épaisses, à demi opaques, quelquefois percées de pores très-fins. Leur cavité s'obstrue dans les anciennes couches des arbres. Ce tissu, qui constitue la partie la plus solide du bois, ne se dissout point dans l'eau. Le tissu tubulaire est composé de tubes dont le diamètre est plus ou moins grand. Leurs membranes sont fermes, épaisses, peu transparentes. Ces tubes sont des vaisseaux qui portent les différens fluides et l'air dans toutes les parties du système organique. On distingue deux genres de vaisseaux : les séveux et les propres. Les séveux se divisent en cinq espèces. 1°. Les tubes poreux; ils sont criblés de pores rangés en séries transversales. Ils se trouvent ordinairement dans les couches ligneuses des racines, des tiges et des branches. Les pores

qui les convrent sont d'autant plus fins que les bois sont plus durs. 2°. Les tubes fendus ou fausses trachées; ils sont coupés de fentes transversales : on peut les observer deus le bois, et particulièrement dans celui des végétaux d'un tissn mou et lâche. 3°. Les trachées; elles sont formées par des lames étroites, épaisses, argentées, souvent élastiques, roulées en hélice de droite à gauche Ces vaisseaux sont placés dans les dicotylédones, autour de la moelle, et dans les monocotylédones ordinairement au centre des filets ligneux. On les trouve aussi dans les nervures des feuilles, dans les corolles des étamines, mais ils ne se rencontrent point dans les racines. Il y a des trachées à double et à triple hélice. 4°. Les tubes mixtes. Les racines et les tiges offrent ces vaisseaux qui sont alternativement, dans lenr longueur, percés de pores, fendus transversalement et découpés en tire-bourre. 5°. Les vaisseaux en chapelet. Ce sont des tubes poreux, étranglés de distance en distance, e coupés par des diaphragmes percés à la manière d'un crible. Ces vaisseaux sont très-apparens dans les racines. On les trouve aussi dans les tiges, à la naissance des branches et des feuilles, dans les bourrelets naturels et accidentels, et dans les articulations nonenses des différentes portions d'une même tige. Les trachées marchent presque toujours en ligne droite et sans déviation; les autres tubes au contraire se courbent souvent de côté et d'autre. Les pores ou les fentes de ces cinq espèces de vaisseaux sont des onvertures ménagées pour la marche des fluides. Lorsque les végétaux vieillissent, les parois des vaisseaux se couvrent d'un enduit, qui quelquefois ferme totalement le canal. Cet encroûtement est dû sans donte à la grande abondance du carbone; car lorsque le gaze acide carbonique n'est point décomposé par la plante, comme il arrive lorsqn'on la place sous un récipient avec de la potasse caustique, les vaisseaux se maintiennent vides malgré la vieillesse. Les parois des vaisseaux propres sont parfaitement entières; elles ne présentent ni pores ni fentes apparentes; pour cette raison,

on nomme ces vaisseaux tubes simples. Ils renferment les sucs huileux, résineux, etc. On les observe dans les écorces, les feuilles, les corolles, etc. On doit remarquer que les sucs propres remplissent quelquefois les vaisseaux sévenx : c'est ce qui a lieu dans les arbres verts. Outre ces différens vaisseaux, il y a dans quelques espèces de végétaux des vides formés par le déchirement des membranes : ce sont des lacunes. Elles offrent des tubes ordinairement réguliers. Ces déchiremens, qui ne sont pas rares dans les plantes aquatiques, ne nuisent nullement à la végétation. L'auteur observe que le même tube, en parcourant les différentes parties du végétal, offre successivement toutes les espèces de vaisseaux que l'on vient de décrire, et qui sont désignés, avec le tissu cellulaire, comme composant les organes élémentaires des végétaux. Les organes élémentaires forment des organes plus composés. Dans les acotylédones on ne trouve que du tissu cellulaire et que des lacunes. Dans les monocotylédones on rencontre toutes les espèces d'organes indiquées précédemment; mais la direction des tubes et l'allongement des cellules a lieu uniquement de la base au sommet de la plante; dans les dicotylédones les vaisseaux et les cellules se dirigent non-seulement de la base au sommet, mais encore du centre à la circonférence. *Ann. du Mus. d'hist. nat. t.* 7, *p.* 297, *pl.* 17. *Voyez* Végétaux (Fluides contenus dans les).

ORGANO-LYRICON. — Mécanique. — *Invention.* — M. de Saint-Pern. — 1810. — Cet instrument réunit plusieurs instrumens à vent, associés avec un piano-forté; sa forme est celle d'un secrétaire à cylindre, en acajou, orné de bronzes dorés; hauteur environ deux mètres et demi; largeur deux mètres; profondeur un mètre un tiers; l'intérieur offre deux claviers dont chacun a ses fonctions; tous deux se coordonnent avec les divers instrumens à vent qu'ils font résonner ensemble ou séparément. Le clavier inférieur est primitivement partie constituante d'un piano-forté; mais il peut, sous les doigts de l'artiste

et à son gré, par la variété de la dépression, faire entendre isolément ou le piano, ou tel jeu de flûte ou de hautbois, faire entendre ensemble leurs voix. Une douzaine d'instrumens à vent sont adaptés autour du piano, et toujours prêts à s'unir à son harmonie ; trois espèces de flûte ; le haut-bois ; la clarinette ; le basson ; les cors ; la trompette ; le fifre. Leurs combinaisons offrent des ressources fécondes. L'instrument a plusieurs sortes de pédales : à gauche le petit clavier de contre-basse dont les touches se pressent avec le pied ; viennent ensuite les pédales correspondantes aux différens jeux qu'on veut substituer ou mêler l'un à l'autre. Le clavier supérieur est isolé du piano, et n'a point d'action sur lui ; il a également une organisation précise et délicate ; cédant aux différentes nuances de la pression, il fait parler à volonté la flûte ou le haut-bois, et produit les *rinforzando* par la réunion graduelle de plusieurs jeux qui se fondent en un seul. Indépendamment de ces fonctions, ce second clavier est destiné à un grand orgue de chapelle établi au-dessus de lui. Au moyen de la correspondance entre les deux claviers, ils peuvent agir ensemble ou séparément, et même partiellement. Ainsi tandis que le clavier supérieur fait parler tous les instrumens qui lui sont subordonnés, l'autre a la même action sur eux, de sorte que les deux mains, alternant sur les deux claviers, y trouvent aussitôt les sons : ainsi, d'abord le basson occupe la région basse du clavier, et la flûte la région haute ; et dans la phrase musicale suivante, le haut-bois succède à la flûte qui s'est substituée au basson. Ces communications rapides s'opèrent avec précision par le jeu des pédales ; et, dans la vélocité de l'exécution, les doigts du musicien ont seulement à coordonner leur action avec la rentrée et la sortie de toutes ces voix fugitives qui s'élèvent, s'abaissent, soupirent et disparaissent à volonté. Malgré la variété de leurs fonctions, les touches sont très-souples même dans le *maximum* de leur dépression. Le jeu d'orgue dont nous avons parlé admet nécessairement l'usage d'un soufflet. Une double

pédale sert au musicien à le remplir lui-même ; une autre pédale est destinée à un service étranger. Une mécanique particulière, se composant d'un gros rouage d'horlogerie, mis en mouvement par un poids de 50 livres dans une chambre voisine, peut encore remplacer un souffleur, et le musicien n'a plus auprès de lui qu'un mécanisme de renvoi qui par un encliquetage laisse au poids faire son effet, ou le retient à volonté. L'*organo-lyricon* donne, dans son immense variété, des sons également si ravissans, qu'il offre de grandes ressources à l'harmonie, et peut produire un effet puissant sur ceux qui l'entendent. *Approbation de l'Institut ; félicitations du Conservatoire de Musique ; insertion au Bulletin de la Société d'encouragement. Société d'encouragement*, *tome* 9, *page* 255.

ORGANSINS. *Voyez* Soies grèges.

ORGE (Analyse de l'). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — MM. Fourcroy et Vauquelin. — 1806. — L'orge la plus saine, la plus fraîchement moulue, contient presque toujours l'acide acétique tout formé, et une matière animale plus abondamment dissoluble dans l'eau que celle de la farine de froment, à cause de la présence de l'acide. Il y a quelques orges qui ne sont pas acides. L'eau où l'on délaie la farine d'orge, en volume égal, forme une bouillie épaisse, gluante, mucilagineuse ; éclaircie, elle a une couleur ambrée ; sa surfarce brunit, et la couleur descend peu à peu. Après l'enlèvement de l'acide, l'eau passée sur l'orge reste laiteuse, et ne s'éclaircit que par des filtrations répétées. Tirée à part, cette eau s'éclaircit seule et devient purpurine. Elle est très-acide et nauséabonde ; elle contient un acide formé par la fermentation et une matière animale très-abondante en raison de cet acide qui la rend dissoluble. Le dernier lavage de l'orge ne contient plus de sucre ; il éprouve cependant la fermentation acétique, précipite en pourpre par la noix de galle, en blanc par les acides, par les alcalis qui redissolvent le précipité, et en vert par le prussiate de potasse. La matière qui trouble

l'eau des lavages de l'orge est fort analogue au gluten de froment. Les eaux de lavage de l'orge, chauffées à soixante degrés, se troublent, déposent des flocons gris, jaunâtres, très-abondans, donnent des pellicules rouges, brunes à leur surface. Ces flocons et ces pellicules brûlés laissent un quinzième de leur poids de phosphate de chaux et de magnésie; ils ne font pas fermenter le sucre. La liqueur ayant acquis la consistance de sirop par l'évaporation, mêlée avec du sucre, ne fermente pas non plus, de sorte que la matière végéto-animale de l'orge, dissoute dans l'eau sans altération ou déjà altérée par la fermentation, n'est pas le ferment du sucre. Le sirop d'orge étendu de trois ou quatre parties d'eau, et les mélanges des précipités et du sucre, ont fermenté, se sont aigris, mais sans donner aucune trace d'alcohol; la matière végéto-animale de l'orge et le sucre ont contribué ensemble à la formation de l'acide. Ces sirops conservaient toujours du sucre et de la matière visqueuse végéto-animale. Le sucre, fort diminué dans ces opérations, peut donc s'acidifier sans être converti en vin auparavant, et sans le contact de l'air. Le lavage de l'orge, épaissi en sirop, est brun, sucré et acide; il précipite abondamment par la noix de galle l'acide muriatique oxigéné et les alcalis. L'alcohol en précipite une matière brune très-abondante qui fournit beaucoup de phosphate de chaux par la combustion. Ces phénomènes, tenant à la dissolution d'une matière végéto-animale, expliquent pourquoi les vinaigres de grains sont moins agréables et plus décomposables que celui de vin; pourquoi ils précipitent par la noix de galle l'ammoniaque et les acides, tandis que celui de vin ne présente point ces caractères. On voit aussi par-là comment le vinaigre de grains se conserve mieux après l'ébullition légère, recommandée par Scheele, qui n'a parlé sans doute que de cette espèce de vinaigre. L'orge, épuisée par les lavages à l'eau froide, mise en digestion pendant quelques jours avec l'alcohol, lui donne une couleur jaune; distillé, cet alcohol contracte l'odeur et la saveur de l'eau-de-vie de

grains; il laisse une huile épaisse, jaune, brune, un peu verdâtre, qu'on retire de même de l'orge non lavée, et qui se trouve alors mêlée avec de la matière sucrée. Cette découverte rend raison de l'âcreté de l'eau d'orge mondé, et de la nécessité de jeter la première décoction de cette graine. 100 parties de farine d'orge, macérée pendant 30 heures dans l'alcohol, l'ont coloré en jaune d'or, lui ont donné la saveur âcre des eaux-de-vie de grain. Cet alcohol précipitait par l'eau et devenait bien plus odorant. Distillé, il a conservé son odeur, et a laissé 8 grammes d'une matière huileuse, jaune, brune, âcre, qui s'est condensée en une espèce de beurre mou. Cette matière contenait du sucre que l'eau en a séparé, et s'est réduite à près d'un huitième de son poids primitif, de sorte que l'huile de l'orge ne fait que le centième de cette graine. Cette huile gardée se grumèle comme l'huile d'olives; elle se volatilise sur le fer rouge; elle brûle comme une huile grasse, et forme un savon consistant avec les alcalis. C'est manifestement elle qui donne une saveur âcre et rance au pain d'orge, et l'odeur ainsi que le goût désagréables qui appartiennent aux eaux-de-vie de grains. On observera que cette huile fixe ou grasse ne se dissout dans l'alcohol qu'en employant celui-ci en très-grande quantité. La farine d'orge, traitée deux fois par l'alcohol, a été lavée quatre fois par l'eau; ses lavages se sont comportés, comme il a déjà été dit ci-dessus; seulement le vinaigre qu'ils ont donné était d'une odeur et d'une saveur vives, ce qui dépend certainement de l'alcohol qui était resté dans la farine. Le marc, lessivé par l'eau, placé dans un linge fin, et agité dans beaucoup d'eau, a laissé déposer de l'amidon; il est resté dans le linge une sorte de gluten gris, floconneux, peu élastique, qui a donné par le feu les mêmes produits que celui de la farine, et dont le charbon inciné a fourni des phosphates de chaux et de magnésie, de la chaux vive et du fer. D'après ces expériences, l'orge contient : 1°. une huile grasse, concrescible, pesant un centième; 2°. du sucre formant environ sept centièmes; 3°. de l'amidon; 4°. une

matière animale, en partie soluble dans l'acide acétique, et en partie en flocons glutineux; 5°. des phosphates de chaux et de magnésie; 6°. de la silice et du fer; 7°. de l'acide acétique qui n'est pas dans toutes les orges, mais qu'elles présentent assez constamment. *Annales du Muséum d'hist. nat.*, *t.* 7, *p.* 5.

ORGE MONDÉ. (Sa substitution au riz.) — Économie domestique. — *Observations nouvelles.* — M. Parmentier. — An x. — Le ministre de l'intérieur demanda au comité général de bienfaisance son opinion sur la proposition, de M. Crignet, de substituer l'orge mondé au riz. M. Parmentier fut chargé de l'examen de cette question, et, pour y parvenir, il a dû se livrer à de nombreuses expériences comparatives. Il s'est occupé d'abord des procédés employés en divers pays pour obtenir ce qu'on appelle l'orge mondé; ensuite de la coction des deux substances prises dans des états différens. D'après ces expériences repétées plusieurs fois, et qui ont toujours présenté les mêmes résultats, le riz se gonfle plus facilement que l'orge, et exige moins de temps pour crever, mais il n'absorbe pas autant d'eau pendant sa cuisson. Ces légères différences n'empêchent pas de suivre les mêmes procédés dans la cuisson pour l'un et l'autre grain. On prend l'orge mondé, on l'épluche, on le lave à l'eau chaude, puis on le met dans un vase couvert avec un peu de véhicule quelconque, soit du lait ou du bouillon; on expose le vase à une douce chaleur et on renouvelle le véhicule. Quand l'orge est crevée, on y en ajoute pour la cuire plus ou moins long-temps; quand on veut la passer à travers un linge ou un tamis on obtient le *clair d'orge* comparable à la crème de riz. L'orge mondé et le riz se comportant à peu près de la même manière, il n'est pas douteux qu'il y a peu de chose à dire entre le degré de nutrition de l'un, comparé à celui de l'autre. Mais, en supposant que l'expérience et l'analyse n'admettent aucune différence, soit pour l'agrément de la nourriture, soit pour son inten-

sité, on ne peut se dissimuler qu'il y aurait toujours des avantages sensibles à préférer l'emploi d'un grain qui croît parmi nous, et qu'il est si facile de se procurer partout, sans que sa culture puisse jamais entraîner les inconvéniens qui sont les suites inévitables de celle du riz. Si l'orge mondé ou perlé remplace un jour le riz, l'enfant le plus faible y trouvera une nourriture aussi salutaire que l'homme le plus robuste, résultat établi par une expérience de plusieurs siècles, et constatée particulièrement chez les habitans des montagnes. *Annales de chimie*, t. 40, *pag.* 33.

ORGUE rendu expressif par le moyen d'un plus ou moins grand volume d'air comprimé dans le sommier. — Art du facteur d'instrumens a cordes. — *Invention.* — M. Grenié, *de Paris.* — 1810. — Un buffet en acajou renferme cet instrument pour lequel il a été accordé *un brevet de cinq ans.* Les portes sont en glaces, les pédales des soufflets se voient à l'extérieur. En supposant les portes de devant ôtées, on aperçoit dans l'intérieur, 1°. les bouches des anches dont les dix-huit dernières à droite sont en cône pour rendre les sons aigus plus doux et plus faciles; 2°. la laye du sommier qui est garnie des soupapes, de leur fil et de leurs boursettes; 3°. le clavier supérieur, ou contre-clavier qui, partant de l'extrémité du clavier inférieur et venant tirer, lorsqu'on joue, le fil des soupapes, fait parler l'instrument; 4°. le clavier inférieur dont le châssis est vissé sur la planche du réservoir du soufflet, lequel châssis est mobile comme elle, et va joindre le contre-clavier au point où cette planche du réservoir fait charnière; de sorte que le contre-clavier, quoiqu'à une très-petite élévation au-dessus de l'extrémité du clavier inférieur, n'éprouve cependant aucun changement tant qu'on ne joue pas. C'est par une pression des mains sur le clavier, et par conséquent sur le réservoir du soufflet que le son s'accroît ou diminue; la variation du clavier inférieur est tout au plus de quatre centimètres; il dépend du musicien de

tenir ce clavier presque toujours horizontalement et dans un état à peu près d'immobilité. C'est pour cela que l'auteur a multiplié les soufflets ; car autrement, et à la manière accoutumée, dit-il, il suffirait qu'il y en eût un ; 5°. on aperçoit encore dans le buffet le châssis du clavier ; 6°. le dessus du soufflet sur lequel est vissé le châssis ; 7°. le réservoir du soufflet ; 8°. le dormant du réservoir vissé dans ses bouts sur des traverses qui tiennent à la caisse de l'instrument ; 9°. les battans des soufflets supérieurs ; 10°. la caisse qui contient les soupapes, et d'où partent deux porte-vents allant aboutir dans le réservoir ; 11°. les battans des soufflets inférieurs ; 12°. les pédales qui soulèvent alternativement ou ensemble les soufflets supérieurs, au moyen d'une tringle en bois et à charnières attachée à leurs bouts ; 13°. les boites des contre-poids, contenant une quantité de plomb à peu près égale en pesanteur à celle de la planche du réservoir dans son abattage, lorsque ces boites n'y sont plus attachées. Ces boîtes, dont les cordes vont passer dans les poulies et de là s'attacher à un piton vissé sur le dessus du réservoir, servent à reporter avec plus de facilité le clavier à son point horizontal, et rendent la soufflerie extrêmement facile. Lorsque le clavier est à ce point, l'instrument est sonnable à sa plus grande douceur ; mais lorsqu'on l'élève davantage et qu'on le presse avec les mains, le son s'accroît considérablement. *Brevets non publiés.*

ORGUE SANS SOUFFLET. — Art du facteur d'instrumens a cordes. — *Invention.* — M. Luxeul. — 1791. — Chaque tuyau de cet orgue parle ou sonne par la seule impulsion d'un piston de bois que la touche fait monter. L'auteur en a exécuté un modèle avec des tuyaux de carton, qui suffit pour montrer l'effet agréable que ce nouvel instrument produira. M. Luxeul, en même temps qu'il évite les soufflets pour son orgue, les a appliqués à la flûte traversière avec autant de succès. Une embouchure artificielle d'étain reçoit le vent d'un sommier ; et avec des

touches qui ouvrent les trous de la flûte, on joue des airs de flûte qui font un effet très-agréable sans fatiguer la poitrine; une manivelle fait aller ce soufflet. *Mon.*, 1791, *p.* 779.

ORGUES. (Moyens d'enfler ou diminuer leurs sons à volonté sans changer leur nature.) — ART DU FACTEUR D'INSTRUMENS A CORDES. — *Invention.* — MM. *Ph. et Fréd.* GIRARD *frères*, *de Paris.* — AN XII. — Ces procédés, pour lesquels les auteurs ont obtenu un brevet de cinq ans, consistent en quelques modifications par eux apportées dans la construction intérieure de ces instrumens. Sur la longueur du tuyau, on perce un trou qui établit une communication entre l'air intérieur et extérieur; la quantité de vent restant la même, on entendra le son hausser graduellement à mesure que l'on agrandira l'ouverture, et baisser à mesure qu'on la refermera. Le son hausse encore si l'on raccourcit le tuyau ou seulement si on raccourcit un ou plusieurs de ses côtés. Un corps quelconque qui obstrue tout ou partie de l'extrémité ouverte du tuyau, produit encore des effets analogues. Ce ton baisse d'autant plus que cette ouverture devient plus petite. Si l'on suppose maintenant un tuyau dont une des extrémités porte une coulisse qui peut s'allonger ou se raccourcir à volonté, comme dans l'instrument connu sous le nom de *trombone*, si l'on suppose encore une soupape placée à l'embouchure du tuyau, qui puisse s'ouvrir ou se fermer graduellement, et que le diamètre du porte-vent soit assez considérable pour que le plus ou moins d'ouverture de la soupape n'influe pas sensiblement sur la densité de l'air qu'il renferme, il est évident qu'on aura d'un côté le moyen de renfler à volonté le son du tuyau en y faisant arriver une plus grande quantité d'air, et que de l'autre on a également le moyen de le ramener toujours au ton primitif en faisant avancer ou reculer la coulisse. Ce sont ces principes que les auteurs ont appliqués; nous ne croyons pas devoir entrer dans les détails du mode d'application, d'autant plus qu'ils conviennent qu'il y a plusieurs

manières d'y parvenir. Pour rendre la vitesse de l'air plus constante, on peut interposer entre les soufflets et les sommiers un gazomètre dans le genre de ceux employés par MM. Lavoisier et Laplace pour la recomposition de l'eau; mais il conviendrait qu'il fût construit à l'huile ou au mercure pour éviter les inconvéniens de l'humidité que l'air pourrait contracter en traversant un gazomètre à l'eau. *Brevets publiés*, *tome* 2, *page* 265.

ORIENTEUR. — Gnomonique. — *Invention.* — M. Champion. — 1819. — Cet instrument très-commode est fondé sur la théorie des hauteurs correspondantes. Une expérience suffit pour donner, avec cet appareil, le midi vrai chaque jour de l'année, partout où on voudra le tenter; une fois cette heure connue avec précision, on a un second instrument composé d'un plan vertical, en avant duquel est fixée une plaque percée; on le dispose sur une muraille éclairée du soleil méridien; par le trou de cette plaque passe un rayon solaire qui va se peindre sur le plan; un fil à plomb qui y est suspendu se place aisément de manière à couper l'image par moitié à l'heure de midi vrai; et on est assuré que chaque jour, à cette même heure, le centre du disque solaire ira se peindre sur quelque point du fil à plomb ainsi fixé. *Société d'encouragement*, 1819, *page* 42.

ORLÉANS. (Constitution minéralogique et géologique du sol de ses environs.) — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. Bigot de Morogue. — 1810. — Ce sol est un calcaire plus ou moins mélangé de silice, renfermant des ossemens fossiles de quadrupèdes, décrits par M. Cuvier, des coquilles d'eau douce, et plusieurs variétés de quartz résinite que tout annonce être contemporain du calcaire. M. Bigot, examinant quelle a été l'origine de ce calcaire, assigne les limites qui le séparent des terrains de transports par lesquels le Gatinais et la Sologne sont recouverts, et dont il distingue deux sortes; l'un dû

à des attérissemens journaliers, l'autre de formation plus ancienne, à en juger par la nature des matières transportées. Quant au calcaire, l'auteur pense, 1°. qu'il est originaire d'eau douce, ce que prouvent les coquilles répandues dans ses masses, et qui ne se rapportent qu'aux genres des *Lymnées*, des *Planorbes*, et des *Hélices*; 2°. qu'il a été formé tranquillement dans un grand lac qui existait, à une époque très-reculée, sur les lieux mêmes que ce calcaire occupe aujourd'hui. En supposant, en effet, avec M. Bigot, que des eaux retenues par les coteaux de calcaire marin qui encaissent la Loire, un peu à l'ouest de Blois, aient eu un léger courant de l'est à l'ouest, on conçoit que la matière calcaire qui se réunissait lentement a dû s'accumuler à l'ouest du lac dans lequel elle était formée journellement. Pendant ce temps, les eaux supérieures de la Loire, s'accumulant peu à peu dans les vastes bassins qui les contenaient, se firent jour tout à coup à travers les montagnes de calcaire marin qui s'opposaient à leur sortie, et charrièrent les matières d'un vaste attérissement. Le lac dont l'existence ancienne est si probable, à en juger par l'analogie avec d'autres contrées bien connues, se trouvant encombré par cette crue subite, rompit la digue d'origine marine qui en retenait les eaux près de Blois, et dont il est facile d'observer encore les restes. Les eaux de cet ancien lac, s'écoulant avec violence, laissèrent à découvert et les riches plaines de la Beauce et les sables qui venaient de recouvrir la Sologne et une grande partie du Gatinais. Ces sables trop lessivés et par-là privés de calcaire sont la cause de la stérilité du pays qu'ils recouvrent. Suivant M. Bigot, ce lac se terminait, à l'ouest, près de Blois; au nord, près de Pithiviers; à l'est, aux premières montagnes de calcaire marin qui retenaient les eaux de la Loire; au midi, à quelque distance de Saint-Aignan, où les craies et les silex sont évidemment marins. *Société philomathique*, 1810, *p.* 112.

ORMES. (Recherches sur ces végétaux, et sur les ma-

ladies qui les attaquent.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — An iv. — La maladie la plus ordinaire à ce végétal, et qu'on pourrait appeler ulcération sanieuse, annonce communément la décrépitude de l'individu; elle a son siége primitif sous l'écorce, et étend ensuite ses ravages jusqu'au centre du corps ligneux. C'est dans ce point que s'établit une espèce de carie, très-analogue, par ses effets au moins, aux caries animales. L'auteur a remarqué que les arbres qui croissent dans des lieux bas et humides, et sur un sol trop nutritif, étaient les plus sujets à cette maladie, que les vieux en étaient plus souvent attaqués que les jeunes, et principalement les ormes. Lorsque l'ulcère végétal se guérit, il se forme à la surface du tronc une excroissance, et le bois ne recouvre jamais sa qualité première; il reste brun, cassant, et beaucoup moins solide que celui qui n'a point éprouvé la même altération. Les humeurs qui s'écoulent par les ulcères des arbres sont tantôt claires comme de l'eau, et ont une saveur âcre et salée, tantôt légèrement colorées; elles déposent sur les bords de la plaie une espèce de sanie molle comme une bouillie qui est insoluble dans l'eau; quelquefois elles sont noires et entièrement miscibles à l'eau. Lorsque l'humeur qui coule ainsi des arbres est sans couleur, l'écorce qui la reçoit, devient blanche et friable comme une pierre calcaire, acquiert une saveur alcaline très-marquée, perd une grande partie de son organisation fibreuse, et présente dans son intérieur des cristaux brillans. L'humeur colorée communique à l'écorce une couleur noire luisante comme un vernis; celle-ci est quelquefois si abondante à la surface de l'arbre, qu'elle y forme des stalactites assez considérables. 1000 parties d'écorce d'orme, sur laquelle s'est écoulée l'humeur blanche des ormes ont fourni:

1°. Matière végétale.	0,605
2°. Carbonate de potasse. . . .	0,342
3°. Carbonate de chaux. . . .	0,050
4°. Carbonate de magnésie. . . .	0,003
	1,000

L'expérience a démontré à M. Vauquelin que la matière noire était une substance végétale particulière, unie à certaine quantité de carbonate de potasse, qui a quelqu'analogie avec les mucilages, dont elle diffère cependant par sa couleur, par son insolubilité dans l'eau lorsqu'elle est privée d'alcali; c'est pour cette raison que sa dissolution, à la faveur de cette substance, est précipitée par les acides. Quoiqu'il reste beaucoup à faire pour compléter l'histoire des maladies des arbres, pour expliquer comment se forment les différentes humeurs énoncées plus haut, et par quelles lois elles sont séparées de la masse du bois, lorsqu'on ne veut pas devancer l'observation par l'hypothèse, il résulte cependant du travail de M. Vauquelin, que les une once, 5 gros, 36 grains de potasse obtenus de 40, 79, 46 grains d'écorce d'orme, équivalent à la quantité de cet alcali que donnent environ 50 livres de bois d'orme par la combustion; et comme il n'a pas recueilli la dixième partie de ce qui était sur l'arbre, il s'ensuit que 300 livres de bois ont été détruites dans cet arbre par l'ulcère. (*Société philomathique*, *an* IV, *page* 107; *Annales de chimie*, *tome* 21, *page* 39; *Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *tome* 2, *page* 23.) — M. Boucher. — An VIII. — Les ormes sont fréquemment attaqués d'ulcères qui, à la longue, font périr un grand nombre de ces arbres précieux. Duhamel avait déjà pensé que cette maladie devait être attribuée à une pléthore de la séve, et M. Boucher vient, par de nombreuses expériences, de constater ce fait, et de reconnaître le remède qu'il faut appliquer à cette maladie. Il a remarqué que l'ulcère local n'attaque jamais l'arbre du côté du nord, mais presque toujours du côté du midi. Il agit principalement sur les ormes plantés dans des terrains marécageux et à proximité des rivières. L'ulcère est ordinairement peu éloigné de la terre, et rarement à deux mètres. Pour guérir les arbres attaqués, M. Boucher perce chacun d'eux avec une tarière qu'il insère dans l'ulcère même; il adapte à ce trou un tuyau qui pénètre

environ à 3 centimètres de profondeur. Les arbres qui étant sains sont ainsi percés ne donnent pas de liqueur; mais ceux qui sont ulcérés en répandent nne d'autant plus abondante que le ciel est plus pur, et que la plaie est plus exposée au midi; le temps orageux et les grands vents suspendent cet effet; il a remarqué qu'au bout d'une où deux fois 24 heures l'écoulement s'arrêtait et que la place se séchait et guérissait. C'est donc un moyen simple et facile de guérir radicalement les ormes attaqués. M. Boucher a complété ses observations sur l'orme, en prouvant que cet arbre n'est point étranger à l'Europe, et cultivé depuis peu en France, ainsi que plusieurs auteurs l'ont annoncé. L'étude des anciens lui a prouvé qu'il y existait de toute antiquité; et il en a trouvé des débris très-reconnaissables dans d'anciennes tourbières. L'analyse qu'il a faite de la séve contenait une assez grande quantité d'acétite de potasse, un peu d'acétite de chaux, une certaine quantité de matière végétale ou mucoso-sucrée, et une assez grande quantité de muriate de chaux; il y existe aussi des traces légères de sulfate et de muriate de potasse. (*Société philomathique*, *an* VIII, *bulletin* 35, *page* 84.) — M. Calvel. — An XII. — L'auteur pense qu'il vaut beaucoup mieux ne pas étêter l'orme, dont le mérite est de bien filer, et qui, seul de tous les arbres, a l'avantage d'être pourvu en même temps de racines latérales, nageantes, de chevelu et d'un pivot; il cherche en outre à prouver que les fossés que l'on fait le long des grandes routes, nuisent beaucoup à la végétation des arbres qui les bordent. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 344.) — M. Fanon, *propriétaire à Crespy* (Oise). — 1806. — L'orme, qui peut suppléer tous les autres arbres, sous beaucoup de rapports, et ne peut être remplacé par aucun, en bien des circonstances, devient tous les jours plus rare, et d'un prix qui a quadruplé depuis 15 ans. Le gouvernement a de son côté les moyens, sinon de prévenir, au moins de diminuer considérablement pour l'avenir, la disette dont on est menacé; mais les particuliers ne sont pas moins intéressés que le

gouvernement, à se livrer à cette branche si lucrative de l'industrie rurale; mais parmi les fléaux qui altèrent on font périr une essence aussi précieuse, il en est un peu connu, bien fait pour attirer l'attention, tant du naturaliste que du cultivateur : c'est un insecte qui s'attache à l'orme, et ne le quitte que lorsqu'il est entièrement desséché. Cet insecte a la forme d'une chenille, il est de couleur brune, a des pates, et, en marchant, le mouvement des annulaires fait paraître une partie jaunâtre. Sa longueur et sa grosseur varient suivant les différens âges; il y en a de deux pouces jusqu'à cinq; sa grosseur dans son plus gros développement est environ celle du petit doigt; il a plus de consistance que la chenille ordinaire, et s'écrase plus difficilement; il est armé de dents en forme de scie, au moyen desquelles il perce les ormes de part en part et en tous sens du bas en haut. Son existence dans les arbres se manifeste par des abreuvoirs desquels on voit suinter une matière sale, de mauvaise odeur, et qui n'est autre que la séve qui, détournée de la circulation se corrompt facilement. L'abondance de cette matière dépend de la profondeur des plaies et du nombre des insectes réunis dans l'intérieur de l'orme. Il y a des ormes assez vigoureux pour pousser encore des feuilles, même des branches, ce qui arrive lorsqu'il n'est pas tont-à-fait ceinturé, et qu'il y a encore de la séve : ces animaux ne le quittent que quand il est desséché, et c'est alors qu'ils attaquent les arbres les plus voisins, et vont ainsi et seulement de proche en proche. Le sacrifice de l'arbre attaqué paraît être le seul moyen de préserver ceux qui ne le sont pas. Le tortillard paraît ne pas être snsceptible d'éprouver les mêmes accidens, et on croit que l'entrelacement de ses fibres, la finesse de sa peau, l'âcreté de sa séve, et les principes résineux qu'elle contient sont nn obstacle à ce que ce ver s'y introduise. On ne peut que recommander la substitution des tortillards aux autres variétés d'ormes. *Moniteur*, 1806, *page* 206.

ORNEMENS D'ARCHITECTURE. — *Voyez* MASTIC POUR LES DÉCORS EN RELIEF.

ORNEMENS DE VOITURE et harnais en cuivre ou en argent eiselé. — ART DU CISELEUR. — *Importation.* — M. *John* BURN, *de Paris*.—1818.—Nous rendrons eompte dans notre Dictionnaire annuel de 1823, des proeédés de fabrication pour lesquels cet artiste a obtenu un *brevet de cinq ans.*

ORNEMENS DORÉS. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. RASEALON, *de Paris.* — 1806. — L'auteur a été *mentionné honorablement* pour ses ornemens dorés peints sous verre, dont il déeore les meubles avec goût. *Livre d'honneur*, *p.* 366.

ORNITHOLITHES de Montmartre. — GÉOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. CUVIER. — AN VIII. — L'existence des *ornitholithes* dans les eouehes de formation sub-marine est encore contestée par beaucoup de naturalistes. Le savant Fortis a publié même un mémoire, où il prouve qu'on n'en eonnaissait jusqu'iei aueun de bien eonstaté. M. Cuvier a présenté à l'Institut un fossile qui lui a paru avoir tous les caraetères d'un ornitholithe; e'est un pied composé d'une portion de fémur, d'un tibia, d'un tarse d'une seule pièee, de trois doigts, dont l'un à trois, le second à quatre et le dernier à einq artieulations avec un vestige de pouee. On ne trouve ces nombres que dans la seule classe des oiseaux. Ce pied est inerusté dans ce gypse en grands lits qui oecupe un immense espace autour de Paris. Il a été trouvé à Ville-Juif, dans la troisième masse, c'est-à-dire quinze mètres plus bas que les coueches qui eontiennent les ossemens de quadrupèdes. (*Société philomathique*, *an* VIII, *bulletin* 41, *page* 129.) — 1809. — M. Cuvier a reçu un ornitholithe plus complet qu'aucun de ceux qu'il a décrits, et même qu'aucun de ceux qui ont jamais été annon-

cés. C'est le squelette presque entier d'un oiseau aplati comme tous ceux des petits animaux de nos carrières, et qui, lorsqu'on a fendu la pierre qui le contenait, s'est partagé en deux moitiés, dont chacune est restée adhérente au morceau de pierre de son côté. L'oiseau était tombé sur le ventre, sur la couche de gypse qui était déjà formée; et avant qu'il se fut déposé assez de gypse pour l'envelopper tout-à-fait, il avait perdu, soit par le mouvement de l'eau, soit par l'action des animaux voraces, la plus grande partie de sa tête et toute sa jambe gauche, car on n'en trouve point de reste dans la pierre en y creusant. Une partie des os est restée à sa place quand la pierre s'est fendue, une autre est tombée en éclats et n'y a laissé que son empreinte. Il est donc impossible désormais de douter de l'authenticité de nos ornitholithes, puisqu'en voilà un où toutes les parties du squelette sont réunies avec leurs caractères ostéologiques. Il ne s'agit plus que d'en connaître l'espèce; mais à peine peut-on donner là-dessus quelques idées probables. Les formes du bec, celles des pieds d'après lesquelles on distingue les classes et quelquefois le genre des oiseaux; celles du sternum et du bassin qui auraient pu les remplacer jusqu'à un certain point, et les articulations mêmes des os ayant disparu dans ce squelette, on n'a de ressource que dans la proportion relative des parties restées entières. On voit d'abord que c'était un oiseau à ailes courtes, puisque son humérus ne fait pas la moitié de la longueur de son corps et que son avant-bras était plus court que son humérus. Cette dernière circonstance détermine sa classe d'une manière assez positive; car il n'y a que les oiseaux à vol pesant de la famille des gallinacées et de celle des palmipèdes où l'on observe cette proportion. Or le bec empêche que l'on ait à le chercher parmi les palmipèdes, et la caille est le seul de nos gallinacées dont il se rapproche par la grandeur, encore notre caille commune est-elle un peu plus petite dans toutes ses dimensions. Les nombreuses cailles étrangères ont peut-être quelque espèce qui convient plus exactement

à notre fossile pour la taille. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 14, *page* 43, *planche* 6.

OROBES DES PYRÉNÉES. — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. Picot de Lapeyrouse. — 1815. — *L'Orobus Pyrenaïcus nervosus*, de Tournefort, est resté inconnu depuis lui ; l'orobe gravé par Plukenet n'est pas celui de Tournefort. L'orobe de Plukenet n'est pas une espèce idéale ; elle existe aux Pyrénées. L'*orobe de Tournefort* a la stature haute et droite, le feuillage large et épais, la tige forte et quadrangulaire ; les pédoncules axillaires et allongés, les fleurs grandes et nombreuses ; les folioles sont à 3—5 paires, alternes, lancéolées, à trois nervures, parallèles, simples ; les stipules sont amples, arrondies, ondulées, horizontales, embrassantes. L'*orobe de Plukenet* a la stature basse, le feuillage lâche et clair, la tige cylindrique et faible ; un seul pédoncule terminal ; les fleurs médiocres, une à deux ; les folioles, une à deux, elliptiques opposées, à nervures ramifiées. Les stipules sont étroites, allongées, aiguës, perpendiculaires, terminées à chaque bout par une arête spinuliforme. Ce parallèle démontre que ces deux espèces n'ont de commun que les traits de famille ; mais elles diffèrent essentiellement dans les caractères spécifiques les plus importans. Ces deux espèces sont bien caractérisées. Une autre espèce d'orobe est l'*orobus divaricatus*, que l'auteur a pareillement découverte dans les Pyrénées ; son port est diffus, lâche et sombre ; sa racine grêle, tortueuse, avec quelques fibres ; sa tige est faible, les rameaux prennent du bas de la plante, sont écartés, penchés ; elle est nue aux deux extrémités, ailée dans son milieu, a deux à trois décimètres de hauteur ; ses feuilles sont conjuguées ou pennées abruptes, à 1—2 paires de folioles décurrentes sur son pétiole, allongées, obtuses, sensiblement nerveuses, comme dans tous les orobes ; les stipules sont étroites, aiguës, lancéolées, entières dans le bas de la plante, larges, allongées, à dents profondes et aiguës dans le haut, ciliées vues à la

loupe, ainsi que les pétioles; les fleurs 3 — 5 sont petites et au sommet du pédoncule ; le calice a cinq divisions triangulaires, larges, courtes, les deux supérieures émoussées ; sa corolle a son étendard presque arrondi, peu relevé, enveloppant les ailes et la carène ; d'un pourpre foncé ; la carène est courte, les ailes amples et arrondies, soudées avec la carène, ayant en arrière un long filet pour les rattacher au calice ; celui de la carène, large, aplati, refendu à sa base; dix étamines diadelphes; le pistil est aplati, coudé, velu dans le haut : son fruit, légume long, large, aplati et brun ; les semences orbiculaires, menues. Il habite les bois frais sous-alpins. Son nom est déduit de la disposition de ses rameaux. Vient ensuite l'*orobus ensifolius. Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, 1815, *tome* 2, *page* 292.

ORPIMENT ET RÉALGAR. — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. THÉNARD. — 1806. — Ces deux mines arsenicales sont assez abondantes. On les trouve inscrites dans les traités de chimie, sous les noms de sulfure jaune d'oxide d'arsenic, et d'oxide d'arsenic sulfuré rouge. L'orpiment est sous la forme de lames d'un jaune pur ; et le réalgar est presque toujours sous celle d'une masse rouge plus ou moins brune. Les chimistes qui se sont occupés de leur analyse n'étant point tombés d'accord, M. Thénard crut devoir s'occuper de les soumettre à un nouvel examen, afin de savoir d'une manière précise en quoi ils différaient l'un de l'autre. Il résulte de ses expériences que l'orpiment contient plus de soufre que le réalgar, et que ni l'un ni l'autre ne contiennent d'oxigène. *Annales de chimie*, *tome* 59, *p.* 284.

ORSEILLE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement*. — MM. BOURGET *frères*. — 1809. — Un *brevet de quinze ans* a été délivré aux auteurs pour diverses préparations d'orseille. Nous donnerons la description de leurs procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

ORSEILLE (Emploi et fabrication de l'). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Cocq. — 1812. — Le lichen qui produit l'orseille se trouve principalement dans les cheyres volcaniques, où toutes les pierres bouleversées présentent diverses surfaces à tous les aspects et permettent au lichen de choisir la position qui convient le mieux à son accroissement, tandis que les sels contenus dans les laves contribuent peut-être au développement de ses parties. L'orseille, quoique de couleur rouge, a la propriété d'aviver singulièrement l'indigo, et d'en épargner l'emploi pour les teintures bleues. Malheureusement tous les lichens semblables en apparence, végétant sur la même pierre, confondus dans le même mamelon, ne possèdent pas les mêmes principes colorans. L'auteur à fait divers essais pour assigner le degré de couleur que produit chaque espèce de parelle : ainsi la *variolaire aspergille* n'a fourni qu'une mauvaise teinte rougeâtre ; le *lichen corallinus* un jaune ocreux tirant tantôt sur le rouge, tantôt sur le verdâtre ; le *lichen parelius* de Linn., un chamois rougeâtre fort analogue à celui tiré de l'*aspergille*; enfin la *variolaria orcina* a donné la belle et vive couleur rouge amarante que les teinturiers du pays en tirent. Ce lichen se cueille principalement en hiver et dans les temps de pluies à l'aide d'instrumens appropriés. L'ouvrier le plus habile en cueille jusqu'à deux kilogrammes par jour. Ceux qui achètent cette production l'essaient en mettant un peu de lichen dans un verre, l'arrosant avec de l'urine et y ajoutant un peu de chaux éteinte. Celui propre à la teinture se rembrunit, tandis que l'autre prend une couleur jaune ou verte, suivant son espèce. Pour conserver la parelle on l'étend dans un grenier, on la remue souvent, et lorsqu'elle est sèche, on a soin aux approches du printemps de la remuer encore et de l'éloigner des murs où elle pourrait contracter de l'humidité, se réduire en poussière et perdre son principe colorant. Toutefois la fermentation spontanée qui résulte de l'influence de la saison est infiniment favorable lorsqu'il s'agit de mettre la

parelle en œuvre. Lorsque la parelle est débarrassée autant que possible des substances étrangères, on en prend cent kilogrammes qu'on verse dans une auge de bois beaucoup plus longue que large, et évasée par le haut; ses dimensions sont communément deux mètres de long sur six à sept décimètres de profondeur ; elle se réduit par le bas à quatre décimètres. A cette auge est adapté un couvercle qui la ferme très-exactement. On arrose cette parelle avec cent vingt kilogrammes d'urine. Si la parelle n'est pas d'excellente qualité, cette quantité est plus que suffisante, mais, si elle est fortement nourrie, on peut l'augmenter sans inconvénient. On brasse pendant deux jours et deux nuits, et ce travail doit être répété de trois heures en trois heures ; le troisième jour on ajoute cinq kilogrammes de chaux éteinte et passée au tamis de crin, un quart d'arsenic bien pilé et pareille quantité d'alun de roche. On relève la parelle des deux côtés de l'auge, on place dans le milieu la chaux, l'arsenic et l'alun en ramenant la parelle de droite et de gauche. On remue avec précaution afin de diminuer l'évaporation de l'arsenic qui pourrait nuire aux ouvriers. Lorsque cet accident n'est plus à craindre, on travaille vivement toute la matière. La même opération se renouvelle un quart d'heure après, et successivement toutes les demi-heures, si la fermentation est prompte à s'établir; si au contraire elle est lente, il suffit de brasser d'heure en heure; ce travail, en un mot, doit se diriger de manière à prévenir la formation d'une croûte qui, pendant le repos, s'établirait à la superficie des matières, arrêterait trop vite la fermentation, et s'opposerait par conséquent au développement des principes colorans. Au bout de deux fois vingt-quatre heures la fermentation s'affaiblit; pour la ranimer, on peut ajouter un kilogramme de chaux, et alors il suffit de remuer d'heure en heure. En général, il faut proportionner le travail à la force de la fermentation, et le diminuer à mesure qu'elle se ralentit. D'après l'expérience, un mois entier est nécessaire à la parfaite fabrication de cette substance, lorsque le lichen est de bonne qualité; tandis qu'au

bout de trois semaines la parelle moins bien choisie a produit tout son effet. L'orseille, ainsi préparée, se met dans des tonneaux où on peut la conserver plusieurs années : elle est même meilleure au bout d'un an; mais à la troisième année elle commence à se détériorer. Il faut avoir soin de l'humecter de temps en temps avec de l'urine récente, afin qu'elle ne se dessèche point; et en laissant évaporer l'alcali volatil qui s'est formé, l'orseille prend une odeur agréable de violette. Comme cette substance employée à la teinture laisse toujours au fond de la chaudière un dépôt terreux, et que sous ce rapport elle ne peut rivaliser l'orseille des Canaries, l'auteur propose de laver préalablement avec de l'urine celle que l'on veut employer; dégagée du précipité terreux elle fond entièrement à la chaudière, et égale presque celle des Canaries. Avec l'orseille on obtient diverses couleurs : d'abord par un simple bouillon un amarante, ensuite un amarante foncé, puis un brun, dont l'intensité est déterminée par le temps qu'on laisse l'étoffe plongée dans la dissolution. Ces couleurs obtenues par l'orseille sont de peu de durée, néanmoins on peut les rendre solides avec la dissolution d'étain; mais le grand avantage de cette substance est d'aviver le bleu. Lorsqu'on trempe une ou deux fois une étoffe blanche dans la cuve d'indigo, elle prend une teinte claire comme le bleu de ciel; il faut la plonger trois et quatre fois pour obtenir le bleu foncé ou bleu de roi : ces diverses immersions emploient une quantité d'indigo qui rend la couleur progressivement plus chère : en avivant avec l'orseille on atteint le même résultat, mais les frais sont bien moins considérables, et l'œil est également satisfait. Pour aviver une étoffe qui a déjà reçu une teinte légère de bleu, produite par une ou deux immersions dans la cuve d'indigo, on la passe dans une chaudière où l'on a fait dissoudre une quantité d'orseille proportionnée à celle de l'étoffe dont on veut aviver la couleur; pendant l'ébullition, il suffit de la tourner quelques instans sur le rouet pour obtenir ce résultat. Cinquante mètres d'étoffe de six décimètres de large ainsi

préparée, n'exigent que quatre kilogrammes d'orseille, pour recevoir la couleur bleue la plus intense, tandis que, pour obtenir la même nuance dans la cuve d'indigo, il faudrait enlever au moins une livre de cette matière. L'orseille employée peut valoir de quatre à cinq francs, et il est difficile de déterminer la valeur de l'indigo. *Annales de chimie*, 1812, *tome* 81, *page* 258.

ORYCTÉROPE. — Zoologie. — *Observat. nouvell.* — M. Geoffroy St.-Hilaire. — An iv. — L'auteur établit, comme genre propre, sous le nom d'*Oryctérope*, l'espèce connue au Cap de Bonne-Espérance sous celui de *Cochon de terre*, et nommée par les zoologistes *Myrmecophaga afra*, ou *M. Capensis*; il prouve, par une comparaison des organes de l'oryctérope avec ceux des tatous, *dasipus L.* et des myrmécophages, que ce genre est intermédiaire par ses formes et ses habitudes entre ces deux familles. Il se rapproche des tatous par la considération des organes de la mastication et de la forme des doigts et des ongles, par l'existence d'un cœcum court et unique; tandis que celui des myrmécophages est double comme dans les oiseaux, par la réunion des os pubis, tandis que ces os ne sont point articulés ensemble dans les myrmécophages, etc. Cependant l'oryctérope est en rapport avec ces derniers, parce qu'il a, comme eux, l'ouverture de la bouche fort petite, que sa langue peut considérablement s'allonger au dehors, et qu'il est couvert de poils. Enfin, les habitudes de l'oryctérope tiennent de celles des animaux dont il se rapproche le plus : il ne grimpe point aux arbres, mais il vit sous terre comme les tatous; il se nourrit comme eux de racines; mais aussi il recherche les fourmilières comme les myrmécophages. Son museau est terminé par un boutoir, caractère qui lui est propre. Il se pourra distinguer, dans les ouvrages des naturalistes, par la phrase suivante; dents molaires (six), à couronne plate; corps couvert de poils. L'oryctérope, ainsi qu'on vient de le voir, lie les tatous aux myrmécophages et aux pangolins, *manis L.*

La grande espèce fossile trouvée dans le Paraguay, pour laquelle M. Cuvier a établi un genre nouveau sous le nom de *megatherium*, est intermédiaire entre les paresseux et les myrmécophages. Enfin, l'étonnant animal de la Nouvelle-Hollande, recouvert par des piquans comme le porc-épic, supporté par des jambes très-basses et fort singulièrement conformées, et dont la tête, arrondie à l'occiput, se termine par un museau sans dents, très-grêle, long et cylindrique, qui est décrit par George Shaw sous le nom de *myrmecophaga aculeata*, paraît avoir de très-grands rapports avec les pangolins et l'oryctérope; d'où il suit qu'au moyen de ces importantes acquisitions, on devra désormais compter au nombre de nos ordres les plus naturels, celui des *édentés*, composé des genres suivans : *dasipus*, *orycteropus*, *myrmecophaga aculeata*, *manis?* *megatherium* et *bradypus*. *Société philomathique*, *an* IV, *pag.* 102.

OS (Canaux veineux des). — Anatomie. — *Observations nouvelles.* — M. Dupuytren. — An XII. — On connaît peu les veines situées dans l'intérieur des os et des cartilages, parce qu'il est impossible de les injecter. Pour trouver ces canaux, il faut en chercher les troncs à leur sortie des os, ou dans leur substance même. Ils accompagnent ordinairement les artères, qu'on rend sensibles par l'injection. Dans les os plats on les découvre, en enlevant la table extérieure à l'aide de la râpe et du ciseau; et, dans les os courts, en divisant avec la scie leurs extrémités et leurs parties moyennes dans diverses directions. L'action des acides et la combustion facilitent aussi beaucoup ces recherches. Dans les os secs, on les voit naître du tissu spongieux par des radicules très-fines, se réunir ensuite sous des angles aigus pour former des rameaux, constituer des branches et des troncs. Ces troncs, contenus dans l'épaisseur des os, permettent cependant une circulation qui doit être différente de celle qui a lieu dans les parties molles; ou bien celle-ci n'a pas besoin de tous

les moyens par lesquels les physiologistes assurent qu'elle se fait. Les veines des os sont à peine visibles dans l'enfant, tandis qu'elles sont très-dilatées, flexuenses, renflées çà et là dans le vieillard. Leur nombre varie; au crâne il y en a ordinairement trois ou quatre de chaque côté, dirigées vers la base où elles se terminent dans d'autres troncs, tels que les veines extérieures, celles qui accompagnent les artères méningiennes, et même dans le sinus. Il y en a une ou deux dans chaque vertèbre; elles s'ouvrent dans les sinus de la face postérieure. Celles des extrémités des os longs et des cartilages se rendent dans les veines les plus voisines. Ces veines, dans quelques circonstances, ont donné lieu à des hémorragies mortelles. *Société philomat. an* XII, *page* 150.

OS (considérés comme engrais).— ÉCONOMIE RURALE.— *Observations nouvelles.* — M. PAJOT DESCHARMES. — 1815. — D'après des expériences faites dans plusieurs départemens du midi de la France, les os et les cornes sont les meilleurs engrais que l'on puisse employer. Les cornes sont formées des mêmes élémens que les végétaux, c'est-à-dire, de charbon, d'oxigène, d'hydrogène et d'azote. Il en est de même des os, excepté que ceux-ci contiennent en outre des sels calcaires, comme craie et phosphate de chaux. L'analyse demontre que cent parties d'os se composent à peu près de cinquante parties de ces sels, et de cinquante parties de matières plus ou moins semblables à la corne; par conséquent tous les principes des cornes et des os peuvent donc passer dans un végétal, et contribuer à son accroissement, comme le feraient le terreau, le fumier, et comme le font les cadavres d'animaux. Ces engrais ne produisent leurs effets qu'au bout d'un an. Aussi, quand on a fumé un champ avec des cornes et des os, on peut rester trois ou quatre ans sans le fumer de nouveau. Il faut toujours avoir soin d'employer ces matières dans la plus grande division possible. *Bibliothèque physico-économique*, *cahier de septembre* 1815. — *Ar-*

chives des découvertes et inventions, *même année*, *p.* 177; et *Moniteur*, *même année*, *p.* 177.

OS (Existence du fer et du manganèse dans les). — CHIMIE. — *Découverte*. — MM. FOURCROY et VAUQUELIN. 1808. — Les savans auteurs de cette découverte ont été conduits à la faire par l'examen du résidu de la distillation du phosphore, c'est-à-dire, de l'acide phosphorique extrait des os, épaissi par l'évaporation, et traité avec le charbon dans des cornues poussées jusqu'à la chaleur rouge. Lorsque ce mélange a été fortement chauffé, on trouve dans le résidu une grande quantité de globules, dont la grosseur varie depuis celle des pois jusqu'à celle des noisettes, de la couleur et de l'éclat du fer, et présentant à leur surface une cristallisation aiguillée. Ces globules cassés offrent dans leur intérieur un verre ou un émail demi-transparent que la couche brillante et métallique ne fait que recouvrir comme une espèce de croûte légère. 60 grammes de ces globules réduits en poudre fine ont été traités par l'acide muriatique. La partie vitreuse a été bientôt dissoute; la portion extérieure et brillante n'a point éprouvé d'altération et a conservé son éclat et sa forme aiguillée. On a séparé 5 grammes de la masse entière. Cette substance a été soumise à l'action des acides simples, qui ne l'ont point attaquée, excepté l'acide nitrique concentré: l'acide nitro-muriatique l'a dissoute complètement, mais avec beaucoup de lenteur. Cette dissolution était jaunâtre et présentait aux réactifs à peu près les mêmes phénomènes qu'une dissolution de fer au *maximum* d'oxidation. Le résidu obtenu par l'évaporation jusqu'à siccité a été fondu avec le double de son poids de potasse caustique. En lessivant avec de l'eau distillée la matière ainsi fondue, le liquide a pris une couleur verte très-foncée qui indiquait avec certitude la présence du manganèse. Après avoir fait bouillir la lessive pour en séparer ce dernier, on a filtré et saturé l'alcali par l'acide nitrique, et l'on a fait bouillir une se-

conde fois pour évaporer l'acide ; on y a versé de l'eau de chaux qui y a fait naître un précipité floconneux et abondant de phosphate calcaire. Ainsi la croûte brillante des globules contenait du phosphore que l'acide nitrique à brûlé, et cette croûte n'était qu'un phosphore métallique. La portion de matière que l'alcali n'avait point dissoute, avait une couleur rouge comme de l'oxide de fer; cependant, fondue une seconde fois avec de la potasse, elle a encore communiqué à l'eau une couleur verte. Cette matière rouge s'est dissoute en entier dans l'acide muriatique, et sa dissolution a présenté absolument les mêmes phénomènes qu'une dissolution de fer au *maximum*. Les auteurs en conclurent que la pellicule métalliforme recouvrant les globules vitreux, n'était qu'une combinaison de fer et de manganèse avec le phosphore, un vrai phosphure de fer et de manganèse. La matière vitreuse formant les onze douzièmes de la masse des globules a été, comme on l'a vu, dissoute par l'acide muriatique. On a précipité cette dissolution par l'ammoniaque ; le dépôt extrêmement abondant qui s'est formé, au lieu d'être gélatineux comme le phosphate de chaux pur, était au contraire légèrement grenu. La liqueur qui le surnageait n'a présenté aucune trace de chaux ni de magnésie, ce qui prouve que, malgré la violence et la durée du feu auquel le résidu du phosphore avait été exposé, il n'y avait pas eu la plus légère déomposition des phosphates de chaux et de magnésie, puisqu'on aurait certainement retrouvé des traces de leurs bases libres dans le résidu. Le précipité a été traité par de l'acide sulfurique étendu de quatre parties d'eau, afin de dissoudre la magnésie et les autres substances qui pouvaient s'y trouver, et de laisser la chaux à l'état de sulfate. On a filtré la liqueur, on l'a précipitée par l'ammoniaque, et on a traité de nouveau le dépôt par l'acide sulfurique ; on a répété ce procédé jusqu'à entière dissolution, et, par ce moyen, on est parvenu a séparer la plus grande partie de la chaux des autres substances. On a fait bouillir alors la dernière

dissolution par l'acide sulfurique avec un excès de potasse caustique ; le précipité qui s'est formé n'était plus blanc et grenu, mais brun foncé. Lavé, séché et calciné, il a été mis en digestion dans l'acide nitrique faible, qui a dissous la magnésie et a laissé une assez grande quantité de poudre d'un noir foncé, laquelle a présenté toutes les propriétés de l'oxide de manganèse tenant un peu de fer. Ainsi les globules fondus sont formés de deux substances différentes : l'une extérieure, aiguillée, brillante et d'apparence métallique, contient du fer, du phosphore et un peu de manganèse ; c'est un vrai phosphure de fer et de manganèse ; l'autre intérieure, de nature vitreuse, est composée de chaux, de magnésie en grande partie, de manganèse et de fer, tous unis à l'acide phosphorique. Il est à remarquer que la quantité de manganèse existante dans cette matière vitreuse est proportionnellement beaucoup plus grande par rapport au fer, que celle qui existe dans la croûte métallique des globules. Il est également très-remarquable que les globules trouvés dans le résidu du phosphore, quoique celui-ci ait été exposé pendant plusieurs jours et plusieurs nuits de suite à l'action d'un feu très-violent, n'aient présenté aucune trace de chaux ni de magnésie libres, et que par conséquent les phosphates de chaux et de magnésie n'aient été décomposés dans aucune de leurs parties. Il faut donc que M. de Saussure ait employé une température énorme pour opérer la décomposition de ces sels par le charbon. Pour ne laisser aucun doute sur l'existence du manganèse dans les os, les auteurs ont pris un demi kilog. d'os de bœuf calcinés dans un creuset, et les ont décomposés par une quantité égale d'acide sulfurique. Après en avoir séparé le sulfate de chaux, on a précipité la liqueur par l'ammoniaque jusqu'à ce qu'il ait été dissous sans résidu dans l'acide sulfurique. Enfin on a fait bouillir la dernière dissolution par l'acide sulfurique avec de la potasse caustique ; il s'est alors formé un précipité brun qu'on a lessivé, séché et calciné, et qui fut mis en digestion dans l'acide nitrique

très-affaibli ; par ce dernier moyen, on en a dissous la magnésie, et il n'est resté qu'une poudre noire à laquelle on a reconnu toutes les propriétés de l'oxide de manganèse mêlé d'un peu de fer. Cette expérience prouve clairement que l'oxide de manganèse existe dans les os de bœuf. Les expériences des auteurs leur ont prouvé que la matière osseuse, calcinée au blanc, du moins par rapport aux os de bœuf, dont il y a lieu de croire que ceux des autres animaux ne s'écarteront pas beaucoup, contient :

1°. Magnésie.	0,1180
2°. Fer oxidé au *maximum*.	0,0018
3°. Manganèse oxidé au *maximum*. . . .	0,0014
4°. Phosphate de chaux mêlé de carbonate.	0,9788

L'origine du fer et du manganèse dans les os n'est pas plus singulière et plus difficile à expliquer que celle de la silice dans les calculs urinaires et dans les cheveux. On sait que ces métaux sont contenus dans les alimens qui servent aux animaux, et qu'il n'y a peut-être pas une seule matière animale et surtout végétale qui n'en contienne. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *t.* 12, *p.* 136, 1808. *Voyez* Os humains.

OS. (Machine pour les réduire en poudre). — Mécanique. — *Invention*. — M. de Lastérie. — An vi. — Cette machine est mise en action par le moyen de l'eau, qui fait tourner une roue fixée sur un arbre. Un anneau de fer est attaché sur cet arbre. Celui-ci est surmonté d'une traverse de bois qui le coupe à angle droit et qui est soutenue par deux poteaux. La traverse est percée d'une trémie qui s'ouvre sur l'anneau. C'est dans cette trémie, revêtue de plaques de tôle, qu'on met les os pour les réduire en poudre. Lorsque l'arbre est en mouvement, un homme exerce une pression sur les os par le moyen d'un levier, qui s'adapte avec son crochet au piton fixé à l'une des ex-

trémités de la traverse. Vers les deux tiers du levier, est attaché un tampon de bois qui entre dans la trémie, et contient les os lorsque l'ouvrier agit sur le levier ; les os sont réduits en poudre à peu près comme de la grosse sciure de bois. Ces os ainsi réduits en poudre sont (comme on l'a vu p. 419) un très-bon engrais pour les terres qui ne sont ni trop sablonneuses ni trop dépourvues d'humidité. *Société philomathique, bulletin* 14, *page* 110, *an* VI. *Société d'encouragement*, 1806, *page* 50.

OS (Teinture de l'). *Voyez* CORNE. Manière de la teindre.

OS FOSSILES.—GÉOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M***. — AN IX. — Parmi des ossemens recueillis dans les rochers des environs d'Honfleur, par feu l'abbé Bachelet, M. Cuvier a remarqué ceux d'une espèce de crocodile absolument inconnue. Les mâchoires ressemblent par leur allongement à celles du *cavial*, seulement les dents y sont moins égales et les sutures des os autrement figurées. Les vertèbres du cou ont la face antérieure de leur corps convexe et la postérieure concave, tandis que dans les autres c'est tout le contraire. Les apophyses des vertèbres sont aussi plus compliquées que dans les crocodiles ordinaires. Cet animal paraît avoir eu 18 pieds de longueur. Ses os sont pétrifiés, font feu avec le briquet, et leur cellulosité est remplie de pyrite. Ils sont renfermés dans une pierre marneuse, grisâtre, très-dure, et on ne peut les en d'étacher qu'avec peine. (*Moniteur*, *an* IX, *p*. 259). — M. G. CUVIER. — AN XII. — On ne connaît encore qu'une seule espèce vivante d'hippopotame, mais l'auteur en a découvert deux fossiles : la première est si semblable à l'espèce vivante, qu'il n'a pas été possible de la distinguer ; l'autre est à peu près de la taille d'un sanglier, mais du reste l'on dirait que c'est une copie en miniature de l'espèce vivante. Le bloc dont M. Cuvier a retiré les os qu'il décrit ressemblait assez aux brèches de Gibraltar,

de Dalmatie et de Cette ; mais la pâte, au lieu d'être calcaire et stalactique, était un grès homogène remplissant uniformément tous les intervalles des os ; et les os formaient une portion plus considérable de la masse que dans ces brèches. Le premier des os qui fut retiré est une des plus grandes mâchelières : sa couronne est allongée, et présente d'abord une petite partie transverse, ensuite une paire de collines séparée par un profond vallon, et d'une autre paire qui l'est par un second vallon, d'une colline simple ; la détrition n'a usé ces collines qu'à leur face antérieure et très-obliquement; ce qui montre que celles de la dent opposée pénétraient, lors de la mastication, dans les intervalles de celles-ci. C'est déjà une petite différence de l'hippopotame ordinaire; mais, au reste, tous les autres caractères essentiels se retrouvent ici, comme dans la pénultième dent d'en bas de ce grand animal ; mêmes quatre collines en deux paires, même colline isolée en arrière, même petite saillie transverse en avant : si l'on ne voit pas bien les trèfles, cela tient à la manière oblique dont se fait la détrition ; elle efface les sillons longitudinaux des collines et n'en laisse que quelques traces. Cette dent a 0,033 de longueur, et 0,016 de largeur. Une seconde de ces dents est à peu près carrée à sa base, qui est entourrée d'un collet saillant, et sur laquelle s'élèvent deux paires de collines ; cette dent a 0,027 tant en largeur qu'en longueur, au pourtour de sa base. Une troisième semblable mais plus petite n'a que 0,02 en carré. On voit le germe d'une autre qui serait devenue semblable. La ressemblance de ce germe avec le pareil d'un hippopotame est frappante. La base de ce germe à 0,023 en carré ; celle du germe de l'hippopotame auquel il a été comparé a 0,05, c'est-à-dire plus du double. Deux fragmens de mâchoire, des portions d'humérus, les condyles, l'astragale, un scaphoïde, une portion de fémur, un fragment du bassin, l'os des iles, enfin tout, malgré leur mutilation, présentaient absolument les mêmes caractères que ceux du grand hippopotame. Le cochon est peut-être l'animal auquel on pourrait d'abord rapporter ces os ;

mais chacun d'eux présente des caractères tellement particuliers à l'hippopotame, caractères qui diffèrent essentiellement des os du cochon, que l'examen approfondi ne laisse aucun doute sur l'espèce à laquelle ces os fossiles appartiennent, et cette espèce est l'hippopotame. (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XIII, *tome* 5, *page* 99, *planches* 8 *et* 9.) — 1806. — Les faits suivans sont le résultat d'un mémoire très-étendu du même savant sur les ossemens des ours fossiles. 1°. Les os les plus communs dans les cavernes, examinés chacun séparément, appartiennent au genre de l'*ours*; 2°. les crânes et quelques-uns des grands os présentent des différences telles qu'on doit les regarder comme venant d'espèces d'ours différentes de celles que les naturalistes ont déjà décrites jusqu'ici; 3°. ces crânes et quelques-uns de ces grands os, les *humérus* et les *fémurs*, par exemple, diffèrent assez entre eux, pour que l'on doive croire que les os de deux espèces différentes d'*ours* ont été ensevelis pêle-mêle; 4°. quelques-uns des os de l'une des deux étaient plus semblables à ceux des ours d'aujourd'hui que ceux de l'autre. Il y en a même parmi ceux de l'une, comme l'*humérus*, etc., qu'on ne distinguerait point, si on les voyait seuls, de ceux des *ours vivans* les plus communs. Il y en a d'autres qui paraissent être dans ce cas-là dans les deux espèces, comme ceux du carpe, etc.; 5°. mais les crânes suffisent pour fournir des caractères qui ne laissent point de doute raisonnable; et comme ceux de ces crânes fossiles, qui ont le front bombé, paraissent s'écarter de ceux de nos *ours communs* plus que les crânes fossiles à front plat, il est naturel de rapporter aux premiers ceux des os ou des membres qui s'écartent dans le même degré de leurs analogues dans nos *ours communs*. Les os de corps ou de membres qui ressembleront davantage à ceux-ci seront alors donnés aux crânes à front plat, dans la répartition que l'on en fera. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 7, *page* 301. — 1809. — Les os fossiles des chevaux sont aussi communs dans les couches meubles de la terre, dit M. Cuvier, que ceux d'aucune autre grande espèce, et ce-

pendant l'on en a peu fait mention dans les ouvrages sur les fossiles, soit parce que l'on considérait leur présence comme un phénomène fort simple, et qui ne méritait point d'attention, soit parce qu'on ne les reconnaissait point pour ce qu'ils étaient. Il y a des preuves nombreuses de ce dernier motif, qui paraîtrait bien extraordinaire, si l'on ne savait quelle légèreté a toujours été mise dans les déterminations des fossiles et des pétrifications. M. Cuvier dit que c'est sans doute au silence de la plupart des naturalistes sur les os fossiles de cheval, qu'est dû celui que garde M. Faujas sur le même objet dans sa *Géologie*; et il est persuadé, d'après cette observation, que, si l'on n'a pas fait plus souvent mention des os de chevaux déterrés avec ceux d'éléphans, c'est qu'on jugeait les premiers trop peu intéressans en comparaison de ceux-ci. Il n'est presque point de vallée où l'on puisse creuser dans quelque étendue sans en rencontrer dans les dépôts des rivières; la vallée de la Seine, celle de la Somme, et bien d'autres sans doute, ajoute M. Cuvier, en fourmillent. M. Traullé en a envoyé à ce savant naturaliste des bords de la Somme, et on en a retiré en sa présence des fondations du pont construit devant l'École Militaire. Ceux-là suivant lui présentent peu d'intérêt, puisqu'ils ont été déposés depuis que nos continens ont pris leur forme actuelle; mais les premiers, ceux qui accompagnent les os d'éléphans et de tigres, sont d'un ordre de choses antérieur. Les chevaux qui les ont fournis ressemblaient-ils en tout à nos chevaux d'aujourd'hui? « L'anatomie comparée est hors d'état, dit ici M. Cuvier, de répondre à cette question. J'ai comparé avec soin les squelettes de plusieurs variétés de *chevaux*, ceux de *mulets*, d'*ânes*, de *zèbres*, et de *couaggas*, sans pouvoir leur trouver de caractère assez fixe pour que j'osasse hasarder de prononcer sur aucune de ces espèces d'après un os isolé; et, quoique je n'aie pu encore me procurer le squelette de l'*hémione* ou *dgigguetai*, je ne doute point qu'il ne ressemble autant à toutes ces espèces qu'elles se ressemblent entre elles. Si l'on avait une tête fossile entière, on pourrait peut-être

établir quelque comparaison ; mais avec les autres os, encore la plupart mutilés, l'on n'obtiendrait aucun résultat. » On peut donc assurer qu'une espèce du genre cheval servait de compagnon fidèle aux *éléphans* ou *mammouths*, et aux autres animaux de la même époque, dont les débris remplissent nos grandes couches meubles; mais il est impossible de dire jusqu'à quel point elle ressemblait à l'une ou à l'autre des espèces aujourd'hui vivantes. (*Annales du Muséum d'hist. natur.*, *t.* 14, *p.* 33.) — 1813. — On trouve abondamment, continue M. Cuvier, sous le sol de tous les pays des os différens de ceux des animaux qui en habitent aujourd'hui la surface. Il n'est pas de jour où les ouvriers qui travaillent dans les carrières à plâtre des environs de Paris n'en découvrent quelques-uns. Le sol de la Sibérie en fourmille. Il n'est presque aucune contrée de l'Allemagne, de l'Italie, de la France, de l'Angleterre, de l'Irlande et de l'Espagne, qui n'en aient de particuliers. On connaît depuis long-temps ceux de l'Ohio. Dombay en a trouvé d'autres au Pérou. Les Espagnols ont rapporté du Paraguay un squelette entier. La Société philosophique de Philadelphie vient d'en faire connaître de nouveaux des États-Unis. Des stalactites pierreuses peuvent seules, en les enveloppant, préserver les os de la corruption. Hors de là, il est à peu près impossible qu'il se forme des os fossiles ; et, en effet, on n'en trouve point de nouvellement formés. Nulle part il n'y en a d'humains. Tout ce que l'on a dit de contraire à cette assertion s'est trouvé faux. Souvent les os fossiles sont incrustés dans de véritable pierre, soit calcaire, soit gypseuse, soit même siliceuse. Ceux des environs de Paris sont dans le milieu d'énormes bancs de plâtre recouverts eux-mêmes par des bancs d'huîtres et d'autres coquillages marins. L'auteur a même remarqué un fait important : c'est que plus les couches dans lesquelles on trouve les os sont anciennes, plus ils sont différens de ceux des animaux que nous connaissons aujourd'hui. M. Cuvier a examiné ces os, et il a recréé plusieurs grandes espèces de quadrupèdes, dont il ne reste plus aucun individu vivant sur la surface du globe. Les plâtrières des environs de Paris lui en ont seules fourni

plus de dix qui forment même des genres nouveaux. Des terrains plus récens ont des os de genres connus, mais d'espèces qui ne le sont point. Ce n'est que dans les alluvions et autres terrains qui se forment encore journellement, que l'on trouve les os de nos espèces actuelles. Presque toujours les os inconnus sont recouverts par des couches pleines de coquilles de mer. C'est donc quelque inondation marine qui en a anéanti les espèces. Les houilles ou charbons de terre paraissent aussi être d'anciens produits de la vie. Ce sont probablement des restes de forêts de ces temps reculés, que la nature semble avoir mis en réserve pour les âges présens. Leur profondeur et la nature des couches pierreuses qui les renferment annoncent leur antiquité ; et les espèces toutes étrangères des plantes qu'elles récèlent, s'accordent, avec les fossiles animaux, pour prouver les variations que l'organisation a subies sur la terre. Enfin M. Cuvier décrit soixante-dix-huit espèces d'ossemens fossiles de quadrupèdes, dont quarante-neuf sont bien certainement aujourd'hui inconnues des naturalistes, et dont 16 ou 18 sont encore douteuses. Il lui paraît suivre des faits qu'il a constatés, que la terre a éprouvé plusieurs grandes et subites révolutions, dont la dernière, qui ne remonte pas au delà de cinq à six mille ans, a détruit les pays habités alors par les espèces actuellement vivantes, et offert aux faibles restes de ces espèces, des continens qui avaient déjà été habités par d'autres êtres qu'une révolution précédente avait abîmés, et qui reparurent dans leur état actuel lors de cette dernière révolution. *Archives des découvertes et inventions*, 1814, *tome* 6, *page* 7. *Voyez* BRÈCHES OSSEUSES et GYPSE.

OS HUMAINS. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* —MM. FOURCROY et VAUQUELIN, *de l'Instit.*—1807.—Des os humains du onzième siècle, déterrés dans l'ancienne église de Sainte-Geneviève, et analysés par MM. Fourcroy et Vauquelin, se sont trouvés teints d'un beau pourpre et couverts d'une efflorescence d'acide phosphorique et de

phosphate acide de chaux. Ces chimistes distingués et laborieux ont jugé d'après cette observation que la mise à nu de l'acide phosphorique, pourrait bien être un des moyens qu'emploie la nature pour décomposer les os et les rendre complètement à la terre. D'après l'analyse chimique des os anciens trouvés dans l'ancienne église de Sainte-Geneviève, il résulte, 1°. qu'il se forme une certaine quantité d'acide phosphorique par la décomposition de la matière animale osseuse, qui contient vraisemblablement son radical, c'est-à-dire le phosphore; 2°. que cette matière, par un changement dont la nature n'est pas parfaitement connue, donne naissance à une très-belle couleur rouge qui devient verte par les alcalis; 3°. que cette substance colorante se conserve pendant plusieurs siècles sans se détruire, ce qui paraît tenir à sa combinaison avec le phosphate acide de chaux, et à l'absence du contact de l'air; 4°. que cette formation d'acide phosphorique et de phosphate acide de chaux très-dissoluble, est un des moyens dont la nature se sert pour détruire le tissu des os et pour le mêler aux couches terreuses. (*Ann. du Muséum*, 1807, *tome* 10, *page* 1re. *Ann. de chimie*, *tome* 64, *page* 199, *et tome* 72, *page* 282.) — 1809.— Pour faire suite à leurs travaux sur les os de bœuf, les mêmes savans se sont livrés à l'examen des os humains. Traités de la même manière, ils y ont également trouvé de la magnésie, du fer et du manganèse au même état. S'il est permis, disent-ils, de compter sur les proportions des substances retirées des os humains, il a paru qu'ils contenaient moins de magnésie, plus de fer et de manganèse que les os des mammifères herbivores. La petite quantité du premier de ces sels s'accorde avec la sortie continuelle du phosphate de magnésie dans les urines de l'homme; on sait que cette expulsion n'a pas lieu dans les animaux herbivores. D'un autre côté le fer et le manganèse, une fois parvenus dans le torrent de la circulation, et déposés dans les divers organes de l'économie animale, ne trouvant plus d'issue pour sortir du corps, la quantité de ces deux substances semble devoir

s'accroître avec l'âge, et d'après la nature connue des alimens; en sorte que le sang et les os de l'homme âgé doivent contenir plus de fer et de manganèse que ceux des enfans et des animaux qui, d'ailleurs, vivent moins long-temps que l'homme; ainsi, ces rapports de quantités confirmés par l'expérience, le sont également par les phénomènes physiologiques connus. Voici les procédés suivis par les auteurs : 1°. On décompose les os calcinés et mis en poudre par une quantité égale d'acide sulfurique concentré. 2°. On délaie le premier mélange dans douze parties d'eau distillée, on jette le tout sur une toile, on laisse égoutter le sulfate de chaux et on le presse fortement. 3°. On passe la liqueur au papier et on la précipite par l'ammoniaque; on la filtre une seconde fois, on lave le précipité et on met la liqueur à part. 4°. On traite le précipité encore humide par l'acide sulfurique, dont on a soin de mettre un léger excès; on filtre de nouveau, on lave le précipité, on réunit la liqueur avec la première, enfin on recommence cette opération jusqu'à ce que le précipité formé par l'ammoniaque se dissolve entièrement dans l'acide sulfurique, ce qui annonce qu'il ne contient plus de chaux en quantité sensible. Par cette suite d'opérations, on a converti toute la chaux des os en sulfate de chaux, qui, étant peu soluble, se sépare de la liqueur où se trouve l'acide phosphorique avec les sulfates de magnésie, de fer, de manganèse et d'alumine. 5°. Ces matières séparées de l'acide sulfurique par l'ammoniaque, doivent être traitées avec de la potasse caustique qui s'empare des acides sulfurique et phosphorique, dégage l'ammoniaque et dissout l'alumine. 6°. On précipite l'alumine de sa dissolution alcaline au moyen du muriate d'ammoniaque. 7°. On fait sécher la magnésie, le fer et le manganèse dont on a séparé l'acide phosphorique et l'alumine par la potasse; on les fait calciner pendant long-temps dans un creuset de platine, et on verse dessus de l'acide sulfurique étendu d'eau, jusqu'à ce qu'il y en ait un léger excès. Celui-ci dissout la magnésie et une portion du fer, mais ne touche pas au manganèse.

8°. On fait évaporer la dissolution de magnésie tenant du fer ; on la calcine fortement ; le fer se sépare et la magnésie au contraire reste unie à l'acide sulfurique : on dissout dans l'eau et on obtient le fer à l'état d'oxide rouge ; on précipite par le carbonate de potasse, et on s'assure qu'elle est pure par les moyens connus. 9°. On réunit le fer de l'opération précédente avec le manganèse de l'expérience ; on les dissout l'une et l'autre dans l'acide muriatique mis en excès ; on étend la dissolution dans l'eau et on y ajoute du carbonate de potasse jusqu'à ce que l'on voie des flocons rouges se séparer et la liqueur devenir claire et sans couleur. Ces flocons appartiennent à l'oxide de fer ; on filtre pour les séparer ; on fait bouillir la liqueur dans un matras. Au bout d'un certain temps, le manganèse se précipite sous la forme d'une poudre blanche, et lorsque la liqueur ne précipite plus rien, et que la potasse n'y produit plus aucun effet, on filtre et on a le manganèse qui devient noir par la calcination. Après avoir séparé l'alumine, la magnésie, le fer et le manganèse, il ne reste plus qu'à trouver la silice. 10°. On fait évaporer la liqueur qui contient le phosphate et le sulfate d'ammoniaque des expériences précédentes, etc. ; à mesure qu'elle se concentre il s'y forme des flocons noirs assez volumineux qu'on sépare de temps en temps par la filtration, et lorsque le sel est bien sec, on le dissout dans l'eau et l'on obtient encore un peu de la même matière noire. 11°. On lave ces flocons, on les calcine dans un creuset de platine, et on obtient ainsi une poudre blanche qui a toutes les propriétés de la silice. Pendant ces opérations, l'ammoniaque se dégage pour la plus grande partie ainsi que l'acide sulfurique, à l'état de sulfite d'ammoniaque : l'acide sulfurique est alors assez pur ; cependant la potasse caustique en dégage encore un peu d'ammoniaque. Ainsi, indépendamment du phosphate de chaux, il y a dans les os humains comme dans les os des animaux, des phosphates de magnésie, de fer, de manganèse, de la silice et de l'alumine ; cette dernière y est en très-petite quantité, mais cependant suffisante

pour bien reconnaître et assurer sa présence. On doit concevoir que les os humains offrent, par ce mode d'analyse, quelques variations dans les proportions des matières, suivant l'âge, l'état de la santé, le tempérament et la différence générale des sujets auxquels ils ont appartenu. L'auteur croit indispensable de remarquer que quoique cette analyse présente une série d'expériences assez simples dans leur description, elle doit être cependant comptée parmi les analyses les plus délicates et les plus difficiles, à cause du grand nombre d'opérations successives qu'elle comprend et de l'exactitude qu'elle exige. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, *tome* 13, *page* 267.

OSCANE. — Zoologie. — *Découverte*. — M. Bosc. — An v. — L'auteur caractérise ainsi ce nouveau genre de testacé : animal oblong aplati ; bouche et anus inférieurs, la première antérieure, le second postérieur ; des tentacules sur les côtés de la bouche rétractile ; coquille univalve, presque coriace, demi-transparente, à peu près ovale, sans spire. La seule espèce de ce genre que l'auteur ait vue a été trouvée sur le test de *l'astacus marinus ;* il l'a nommée *oscana astacaria*. Elle a une ligne de long, les côtés sont dentés ; elle est située transversalement. Il y a près de chaque côté de la bouche, deux ou trois tentacules rétractiles. On ne trouve jamais qu'un individu sur le test de la même écrevisse. *Société philomathique*, *an* v, *bulletin* 2, *page* 9.

OSMAZOME. (Son emploi.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Cadet. — 1809. — M. Thénard, en analysant par une méthode nouvelle la chair musculaire, en sépara le principe extractif savoureux qui n'avait pas encore été isolé. Il le décrivit et le nomma *osmazôme*. On l'obtient de deux manières : en traitant par l'alcohol le bouillon très-rapproché, en filtrant et évaporant, ou par le procédé suivant. On choisit un muscle sans graisse, on le hache en pâte très-menue ; on verse dessus, peu à

peu, de l'eau froide, et on le malaxe. L'eau dissout l'albumine, l'osmazôme et les sels solubles à froid. On passe cette dissolution au travers d'un linge, et on la fait chauffer. Par l'ébullition l'albumine se coagule et se sépare en écume; l'osmazôme et les sels restent en dissolution. On filtre et on évapore jusqu'à consistance d'extrait. L'osmazôme obtenu de la chair du bœuf a les propriétés sapides et aromatiques du meilleur bouillon. Il attire l'humidité de l'air; il est précipité par la noix de galle, et précipite l'acétate de plomb, propriété qui le distingue de la gélatine. Il précipite également le nitrate acide de mercure, Cette substance existe dans le bon bouillon, comparativement à la gélatine, comme 1 est à 5. Elle n'est point nourricière et assimilatrice comme cette dernière; mais elle excite par sa saveur les organes digestifs, et les dispose à absorber les principes nourriciers. Elle peut donc être d'un grand secours en médecine pour rappeler l'appétit des convalescens sans charger leur estomac. L'osmazôme n'est pas en même proportion dans les muscles de tous les animaux. Il n'existe qu'en petite quantité dans la chair du cheval; il est plus rare dans les viandes blanches que dans les noires, et dans les jeunes animaux que dans les vieux. Il serait intéressant pour la diététique de déterminer la proportion d'osmazôme que fournissent les différentes espèces d'animaux qui servent de nourriture à l'homme. Maintenant que l'on connaît le rapport de l'osmazôme à la gélatine dans la chair du bœuf, et que l'on sait qu'une livre de muscles ne fournit que deux gros d'osmazôme sec, il est facile de fabriquer, pour les malades et les voyageurs, des tablettes de bouillon infiniment plus agréables et plus saines que celles que l'on vend communément et qui n'ont jamais le goût qu'elles devraient avoir. J'ai préparé plusieurs fois, dit l'auteur, une poudre nutritive qui a paru supérieure pour le goût à la meilleure tablette de bouillon connue. Elle est composée des substances suivantes :

Osmazôme sec.	℥j
Gélatine sèche.	℥v
Gomme arabique.	ʒij
Clous de girofle.	āā 12 grains.
Poivre concassé.	
Semences de céleri.	
Semences de daucus carota.	

Pour obtenir une once d'osmazôme, il faut employer quatre livres de viande; ce qui rendrait cette substance très-chère, si l'on n'avait la ressource de faire bouillir les muscles dont on a extrait l'osmazôme, et d'en retirer encore la gélatine. La meilleure gélatine est celle que l'on obtient par l'ébullition des os pilés; elle est blanche, inodore, insipide, mais très-nourrissante. La gomme arabique qu'on ajoute est nécessaire pour atténuer la déliquescence de l'osmazôme. Les épices ne font partie de ce mélange que comme aromates, Le sel se trouvant partout, il est inutile d'en mettre dans la poudre nutritive. On prépare l'osmazôme à part, en y joignant la gomme arabique. On fait dissoudre ensuite la gélatine, et on la fait bouillir avec la viande qui a servi à donner l'osmazôme; on y ajoute les épices, et, après une ébullition suffisante, on passe le tout. Le mélange fait, on évapore à petit feu le liquide jusqu'à consistance de sirop épais; on le verse dans des moules, et on l'expose à la chaleur d'une étuve dont la température est de 30 à 40 degrés. On obtient ainsi d'excellentes tablettes de bouillon; mais il est plus avantageux de les mettre en poudre, quand on veut les porter en voyage. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 497.

OSMIUM.—Chimie.—*Découverte.*—M. Tennant.—1806.—Ce métal, jusqu'à présent irréductible, dont l'oxide, en forme de poudre noire, est très-volatil, très-odorant, très-fusible, se dissout dans l'eau, s'élève avec elle en vapeur, et lui donne une odeur et une saveur fortes. Sa dissolution se colore en beau bleu par la plus petite quantité

de noix de galle. Il a été trouvé dans la poudre noire qui reste après la dissolution du platine. (*Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *deuxième semestre*, 1806, *page* 61.) — *Observations nouvelles.* — — M. Vauquelin. — 1814. — Ce chimiste pense que l'osmium divisé est noir ou bleu foncé, si le précipité qu'on obtient en mettant une lame de zinc dans une solution aqueuse d'oxide d'osmium n'est pas un sous-oxide. Lorsqu'on chauffe de ce métal ainsi précipité dans une petite cornue, on obtient du peroxide d'osmium, qui est sous la forme de cristaux blancs, ensuite un sublimé bleu, et un résidu noir qui prend, par le frottement, le cuivre de l'indigo. M. Vauquelin croit que ce métal est volatil. L'osmium chauffé avec le contact de l'air atteint le maximum de son oxidation, il exhale une odeur forte, qui est un des caractères de l'oxide qui se produit. L'osmium, mis dans un flacon où l'on fait arriver du gaz muriatique oxigéné, se fond, devient vert, se dissout, et forme une liqueur d'un rouge brun. Cette liqueur a une odeur d'oxide d'osmium et d'acide muriatique oxigéné. Étendue d'eau elle devient bleue par la noix de galle; elle donne un précipité de cette couleur quand on y met du zinc. L'osmium est dissous par un acide muriatique. La liqueur est d'abord verte, puis jaune-rougeâtre. Beaucoup d'osmium se volatilise. M. Vauquelin pense que l'osmium est allié à l'iridium dans la poudre noire. L'osmium ne s'unit point à l'iode. (*Société philomathique*, 1814, *page* 57; *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 89, *page* 150.) — M. Laugier. — Pour obtenir l'osmium, l'un des quatre métaux du platine brut, on n'a employé jusqu'à présent qu'un moyen, celui de traiter la poudre noire qui résiste à l'action de l'acide nitro-muriatique que l'on fait agir sur le platine à l'aide de la potasse. La masse alcaline étendue d'eau, et sursaturée d'acide nitrique, est ensuite soumise à la distillation, pendant laquelle l'eau passe chargée de l'oxide d'osmium aussi volatil que ce liquide. Cette volatilité de l'oxide d'osmium, et plus encore l'odeur extrêmement

forte de l'acide distillé sur le platine brut, a fait soupçonner à M. Laugier que cet acide pouvait bien être chargé d'une quantité quelconque d'oxide d'osmium. Il parait que ce fait avait été entrevu plusieurs années auparavant par M. Tennant, qui s'était contenté de dire qu'il passait de l'osmium pendant la distillation. M. Laugier, pour vérifier le soupçon qu'il avait formé, a saturé l'acide avec plusieurs bases alcalines. La chaux lui a paru préférable; la distillation presque entièrement saturée par la chaux a été soumise à la distillation, et il a obtenu une grande quantité d'eau chargée d'oxide d'osmium. *Société philomathique*, 1814, *page* 165; *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 89, *page* 191. *Voyez* Oxide d'osmium et platine brut.

OSMUNDARIA. — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. Lamouroux. — 1813. — L'auteur s'exprime ainsi relativement à ce troisième genre des *fucacées* : fructifications très-petites, oblongues, pédicellées, situées au sommet des feuilles; feuilles entièrement couvertes de petits mamelons pédicellés, épineux, se touchant presque tous. Si les plantes phanérogames de la Nouvelle-Hollande nous étonnent chaque jour, dit ce botaniste, par la singularité de leurs formes, la mer qui baigne les côtes de cette cinquième partie du globe, aussi riche que la terre, nous offre également des thalassiophytes qui se refusent à toutes nos classifications. Ce genre composé d'une seule espèce en est un exemple. D'une tige anguleuse et rameuse, fixée aux rochers par une racine à empatement, sortent des feuilles pétiolées, planes, dentées, lancéolées, partagées par une nervure longitudinale, de laquelle s'élèvent de nouvelles feuilles semblables aux premières par leur forme, quoique plus petites. Elles sont entièrement couvertes, excepté sur la nervure de petits mamelons épineux, pédicellés, se touchant presque tous, et rendant la surface des feuilles semblable à celle de certaines osmondes. Les fructifications allongées en forme de silique, situées en

plus ou moins grand nombre au sommet des feuilles, sont si petites qu'on les confond quelquefois avec les mamelons. Cette petitesse a empêché l'auteur de voir si les grains qu'elles renfermaient étaient des tubercules ou des capsules. La grandeur de la plante varie de 1 à 3 décimètres; elle paraît bisannuelle ou vivace. Le même savant a plusieurs fois observé les mamelons singuliers qui couvrent la surface des feuilles; il les prit d'abord pour des tubercules; mais, n'y ayant jamais trouvé de capsules, il a changé d'opinion. Leur forme et leur organisation ne permettent pas de les assimiler aux poils qui couvrent les feuilles des autres fucus. Il serait possible que ces mamelons fussent de jeunes tubercules, et que les parties que l'on regarde comme la fructification fussent des tubercules incomplets; alors les osmundariées ayant une double fructification appartiendraient aux floridées; mais l'organisation de la tige, la couleur et l'aspect les en écartent. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1813, *tome* 20, *page* 42. *Voyez* THALASSIOPHYTES.

OSTÉOCOLLE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. DUPASQUIER. — 1818. — *Brevet de cinq ans* pour la fabrication de l'ostéocolle, produit gélatineux pour remplacer la colle de poisson. Il sera parlé de ce produit dans notre Dictionnaire annuel de 1823.

OSYMANDYAS (Description du tombeau d'). ARCHÉOGRAPHIE. — *Observat. nouv.* — MM. — JOLLOIS et DEVILLIERS. — AN VII. — Les ruines, décrites par les auteurs, sont situées au nord-nord-ouest, et à 650 mètres des grands colosses de la plaine de Thèbes; elles ont été désignées sous le nom de Memnomium par d'Anville, et de palais de Memnon par d'autres voyageurs. Elles appartiennent à un monument que les anciens historiens ont indiqué sous le nom de tombeau d'Osymandyas. Elles sont sous le 30° 18′ 6″ de longitude, et sous le 25° 43′ 27″ de latitude boréale. Ce palais présente sa face au Nil, et son axe fait

avec le méridien magnétique un angle de 35°. Les ruines de cet édifice sont ce qu'il y a de plus pittoresque sur l'emplacement de Thèbes ; vues du nord, elles présentent leur plus beau développement. On distingue les pylônes, les colonnes et les piliers cariatides qui sont encore debout, d'énormes débris de statues colossales ; les colonnes en partie détruites, celles qui ont été renversées d'une seule pièce, et les fondations de quelques autres. A une certaine distance, on aperçoit les deux colosses de la plaine et le bois d'acacias qui les environne ; plus loin coule le fleuve au milieu de l'emplacement de l'ancienne cité ; à l'horizon se montrent les sommets découpés de la chaîne arabique. Le voyageur voit à sa droite les rochers escarpés de la montagne libyque, où on distingue un grand nombre d'ouvertures, qui conduisent à des grottes profondes. Vues du sud, ces ruines n'offrent pas moins d'intérêt. Le fond du paysage se compose de beaux sycomores et de la forêt de palmiers de Qournah, et dans le lointain on aperçoit les belles ruines de Karnak. On entre dans le palais par une de ces grandes portes encastrées, pour ainsi dire, dans deux constructions pyramidales : cet ensemble est désigné sous le nom de pylône. La partie gauche n'offre qu'un amas de pierres renversées ; le grès dont l'édifice est construit est très-blanc, et d'un grain très-fin. La face extérieure de tout le pylône est tellement dégradée qu'on n'y distingue plus les sculptures ; mais il n'en est pas de même de la face intérieure, dont la partie droite offre encore beaucoup de restes de bas-reliefs : on y voit un combat d'infanterie ; le chef, d'une grandeur colossale, est monté sur un char. Plus loin on voit une mêlée d'hommes, de chars et de chevaux, dont plusieurs se jettent dans un fleuve figuré sur le champ de bataille ; d'autres cherchent à les secourir. La partie gauche du pylône, toujours dans l'intérieur, représente un héros de taille colossale, assis sur un siége richement décoré, et plusieurs figures dans diverses attitudes. Ce premier pylône forme le côté d'une grande cour presque carrée, de 52 mètres de large, sur

46 mètres et demi de long, dont les clôtures sur les côtés sont presque détruites. Il ne subsiste plus que les fondations de deux des colonnes qui étaient à gauche. Le mur latéral et ces colonnes formaient une galerie comme il paraît qu'il y en avait à droite. Au milieu de la cour et sur un rayon de 20 mètres, sont les débris d'une statue colossale mutilée, qui paraît avoir eu 54 pieds de hauteur assise, et qui pesait plus de deux millions de livres. Ce bloc de granit a été transporté des carrières de Syène, à 45 lieues de l'emplacement où on le voit aujourd'hui. Les moyens dont se servaient les Égyptiens pour le transport d'aussi grandes masses ne sont pas connus, mais ils attestent la constance des Égyptiens et leur résolution ferme et inébranlable de vaincre toutes les difficultés. Les dimensions considérables de cette statue portent à croire qu'elle a été amenée sur l'emplacement avant que l'édifice fût achevé, et il est présumable que la première cour est ce qui a été fait en dernier lieu. A l'aspect de ce palais on est tenté de croire que les architectes égyptiens après avoir conçu leurs vastes plans n'en exécutaient que successivement toutes les parties, en commençant par ce qu'il y avait de plus soigné, et s'occupant ensuite des constructions qui enveloppaient celles-là, qu'ils arrivaient de proche en proche aux salles qui devaient être les plus vastes. Le mur du fond de la cour est percé d'une très-belle porte qui conduit à un péristyle; la partie du sud en est entièrement détruite, celle du nord est seule debout, mais ne présente que l'aspect de la destruction. Ce mur paraît avoir fait partie d'un pylône. On aperçoit dans le péristyle les fragmens de 4 colonnes, restes d'une galerie dont les plafonds sont intacts; deux rangées de colonnes, qui ne subsistent plus qu'en partie, formaient une galerie latérale. En avant du mur du fond, il existe une galerie pareille, si ce n'est que la première rangée de colonnes est remplacée par des piliers cariatides semblables à ceux de la face opposée. Toute cette description est relative à la partie du nord; il n'existe plus rien au sud, où probablement les mêmes dispositions étaient faites.

Pour se faire une idée exacte de ces constructions, il faut se représenter un vaste et beau péristyle presque carré, de 44 mètres de long sur 52 mètres de large, décoré de galeries, formées à l'est, d'une seule rangée de cariatides, au nord et au sud, d'une double rangée de colonnes, et à l'ouest de colonnes et de piliers cariatides. Les statues adossées aux piliers sont vêtues d'une longue tunique; elles sont élevées sur un double soc, et tiennent dans la main droite un fléau, et dans la main gauche un instrument terminé en forme de crochet. Elles ont 9 mètres et demi de hauteur, et des hiéroglyphes s'étendent depuis le bas de la poitrine jusqu'aux pieds. Toutes ces figures sont plus ou moins mutilées. Les piliers sont recouverts sur toutes leurs faces de tableaux allégoriques encadrés par des lignes d'hiéroglyphes. L'architrave portée par des piliers cariatides, ainsi que la corniche qui la couronne, sont ornées d'hiéroglyphes et de cannelures. Toutes les bases des colonnes de la cour et du péristyle ne sont point au même niveau; elles s'élèvent sur des espèces de gradins, dont l'existence a été constatée par des fouilles. Les effets de la perspective étaient encore augmentés par la diminution graduée de la hauteur et de la largeur des portes des pièces successives de l'édifice. Les paus des murs encore existans sont ornés de riches sculptures représentant des combats. Le palais de Memnon paraît avoir été entouré de constructions en briques d'un genre tout particulier. Ce sont des rangées de voûtes accolées les unes contre les autres au nombre de 10 à 12, et laissant entr'elles un intervalle considérable. Ces constructions ont trop d'analogie avec un tombeau d'Osymandyas, décrit par Diodore de Sicile, pour qu'on ne rapporte pas ici cette description, qui confirme l'identité de ces monumens. « Ce que j'avance, dit Diodore » après avoir parlé des tombeaux des rois, est confirmé » non-seulement par le témoignage des prêtres de l'É- » gypte, qui le racontent d'après leurs livres, mais encore » par beaucoup de Grecs qui ont visité Thèbes sous Pto- » lémée-Lagus et qui ont écrit l'histoire d'Égypte; Héca-

» tée est de ce nombre. Les Grecs, ajoute-t-il, rapportent » que le tombeau du roi, connu sous le nom d'Osymandyas, existe à dix stades des premiers tombeaux où » sont déposés les corps des jeunes vierges consacrées au » culte de Jupiter. » Les auteurs s'appuyant du rapport d'Hérodote et du témoignage de Strabon, ont traduit παλλακίδας par *jeunes vierges* au lieu de *concubines*, parce que bien que le premier dise dans un passage que les hommes seuls étaient admis au sacerdoce, et que dans un autre il avance que les Phéniciens ont enlevé à Thèbes deux femmes consacrées au culte de ce dieu; le second parlant de jeunes vierges consacrées au culte de ce dieu, il est concevable que des femmes aient pu remplir quelques emplois dans les temples, dès lors il n'y a plus contradiction. Tous les auteurs s'accordant à évaluer le stade égyptien à 100 mètres, et 10 stades valant 1,000 mètres, on retrouve une concordance parfaite entre la position respective du palais de Memnon et le tombeau d'Osymandyas. « A l'entrée de » ce monument, continue Diodore, est un pylône bâti de » pierres de diverses couleurs; sa longueur est de deux » plèthres, et sa hauteur de 45 coudées. » Si l'on conserve la traduction du mot πυλῶνα, *atrium* en latin, *vestibule* en français, on ne rendra nullement l'idée de la partie de l'édifice que Diodore a voulu désigner, aussi les auteurs l'ont-ils rendu par le mot de pylône, dénomination justifiée par l'emploi qu'en ont fait les anciens. L'épithète ποικιλου *de diverses couleurs*, doit s'entendre des différentes peintures dont étaient revêtues les sculptures qui décoraient le palais de Memnon, et ne peut se traduire par *marbre moucheté* ou *pierre granitique* puisqu'il n'existe pas en Égypte de carrières de cette nature en exploitation. « En s'avançant, on trouve un péristyle carré, construit » tout en pierres, dont chaque côté a 4 plèthres. » Ce péristyle, désigné sous le nom de cour, n'est pas rigoureusement carré; mais malgré l'erreur dans laquelle l'historien serait tombé, erreur qu'il paraîtrait avoir même reconnue, on retrouve l'identité de cette pièce. « Au devant des co-

» lonnes il y a des figures monolithes de 16 coudées de » hauteur sculptées suivant l'ancienne manière. » Le texte porte ἀντὶ κιόνων, rendu par *au lieu de colonnes*. Les auteurs l'ont interprété par *au devant des colonnes*; mais l'analogie des constructions autorise cette dernière interprétation. La hauteur des figures n'a pu être vérifiée puisque tout est détruit ; mais si l'on admet que ces figures ont dû être de la même hauteur que celle des figures du deuxième péristyle, on verra que ces 16 coudées, équivalentes à 8 mètres et demi, ne sont pas éloignées des 9 mètres, hauteur des figures du deuxième péristyle. L'épithète de monolythes, donnée aux figures, ne peut être justifiée que par la perfection qui existe dans les ouvrages des Égyptiens; mais il n'en est pas moins vrai qu'elles sont bâties par assises. « A la suite de ce péristyle est un » nouveau passage, ainsi qu'un autre pylône semblable en » tout à celui dont on vient de parler, mais orné de toutes » sortes de sculptures mieux exécutées. » Ce qui reste encore de ce pylône est parfaitement d'accord avec la des- » cription. « Près de l'entrée on voit trois statues taillées » dans un seul morceau de pierre de Syène. » Il ne peut être ici question de la statue de Memnon, mais bien et uniquement de celle d'Osymandyas ; et malgré la correction du texte proposée par Jablonski, les restes du colosse sont parfaitement d'accord avec la description de Diodore. Elle est bien la plus grande de toutes les statues érigées en Égypte ; on ne peut lui comparer que les deux colosses de la plaine de Thèbes qui faisaient partie du *Memnonium*, décrit par Strabon. « Elle avait, assise, 17 mètres 50 cen- » timètres. Cet ouvrage, continue Diodore, n'est pas seu- » lement recommandable par sa grandeur, mais il est en- » core digne d'admiration sous le rapport de l'art qui s'y » fait remarquer, etc. On y a gravé cette inscription :

« Je suis Osymandyas, roi des rois ;
» Si quelqu'un veut savoir quel je suis et où je repose,
» Qu'il détruise quelques-uns de mes ouvrages. »

Tout ce qui existe encore sur les lieux est bien d'accord avec le récit; quant à l'art, il y a peut-être de l'exagération, si l'on compare cet ouvrage à ceux des Grecs; mais la pose tranquille et raide des statues égyptiennes a quelque chose de monumental qui est d'un accord parfait avec le grandiose de l'architecture. Il ne reste plus que la fin de l'inscription rapportée par Diodore; mais il en existe d'autres en caractères hiéroglyphiques sur les bras de la statue. « Près d'elle il en existe une autre qui représente la mère » d'Osymandyas; elle est monolithe et a 20 coudées de » hauteur. » On ne voit plus aucun vestige de cette statue qui est sans doute mutilée, et parmi les débris de celle d'Osymandyas. Enfin il suffit de la description des auteurs et de celle de Diodore, pour reconnaître qu'elles s'accordent parfaitement, et il paraît certain que les rois égyptiens avaient quelquefois leurs tombeaux dans l'enceinte des édifices sacrés, et quelquefois au sein de leurs palais. Des particuliers mêmes offrent l'exemple de leurs sépultures dans leurs propres habitations. On ne doit donc pas toujours vouloir les trouver dans la vallée des tombeaux ou dans les autres hypogées de la chaîne libyque. Le tombeau d'Osymandyas est sans contredit, après le vaste palais de Karnak et le Memnonium de Strabon, un des plus grands édifices de Thèbes. *Descript. de l'Égypte*, *t.* 1. *Antiq.*, 2[e]. *liv.*, *p.* 121.

OURAGANS (Recherches sur la cause des). — Météorologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck, *de l'Institut.* — 1807. — L'auteur s'est convaincu, par l'observation, que plusieurs points lunaires exerçaient sur l'atmosphère des influences incontestables, quoique les causes qui modifient ces influences, ne soient pas encore assez justement appréciées pour qu'il soit possible d'assigner à l'arrivée de ces points, l'intensité des faits qu'on doit en attendre. M. Lamarck ajoute que le dépouillement de ses observations a fortement confirmé son opinion à cet égard, et lui a fait connaître qu'indépendamment des in-

fluences des *sysygies* des *quadratures* et des deux *apsides*, les *nœuds* de la lune ont aussi une influence assez remarquable, mais plus énergique dans certains cas particuliers, qu'il est parvenu à reconnaître. Sur 311, tant *nœuds* que *contre-nœuds*, relevés dans son *Recueil* d'*Observations*, 177 ont éminemment marqué leur influence, et 134 ont été à peu près sans efficacité. La différence est de 43 en faveur de l'influence de ces points lunaires. Mais M. Lamarck observe que les *contre-nœuds* sont un peu plus influens que les *nœuds*, et que, parmi ces *contre-nœuds*, ce sont surtout les boréaux, c'est-à-dire les *contre-nœuds* qui arrivent pendant le semestre austral du soleil, dont l'influence mérite la plus sérieuse attention ; il y a même des circonstances où il trouve que la mauvaise influence des *contre-nœuds* n'a jamais manqué de se manifester ; et il prétend que l'ouragan du 18 février 1807, l'un des plus remarquables qui ait eu lieu depuis long-temps, et qui a causé les plus grands désastres sur les côtes de la Manche, est le résultat du *contre-nœud* arrivé la veille, et dans une circonstance qu'il promet de développer. M. de Lalande ne partage point l'opinion de M. de Lamarck, et dit qu'il ne lui paraît nullement probable que les passages de la lune par ses nœuds produisent des changemens sensibles dans l'atmosphère ; mais ses passages par l'équateur peuvent être, selon lui, bien plus marqués. Il annonce l'avoir observé bien des fois, et particulièrement dans les mois de janvier et de février 1807. Il y a eu, dit toujours M. de Lalande, pendant ces deux mois, des alternatives de froid et de chaud qui semblaient suivre les passages de la lune par l'équateur. Mais le terrible ouragan du 18 février 1807 ne saurait, selon le même savant, avoir rapport à la lune. Il attribue ces phénomènes aux vents, aux tonnerres, aux volcans, aux lavanges. Sans doute, dit l'auteur, ces phénomènes tiennent aux vents ; et que seraient-ils sans eux ? Mais les vents eux-mêmes, quelle est leur cause ? Tout ici se réduit à l'une ou à l'autre des deux opinions suivantes, sur lesquelles il faut prendre

un parti. Ou la lune n'a aucune influence sur l'atmosphère, et ne saurait, dans aucun de ses changemens de situation, exciter aucun déplacement dans les parties de cette enveloppe fluide de la terre, ou cette planète exerce sur l'atmosphère une influence réelle qui peut être la cause immédiate de certains vents. Sans doute M. de Lalande admet la seconde opinion, puisqu'il a observé que les passages de la lune par l'équateur produisent sur l'atmosphère des effets, tels que des alternatives de froid et de chaud. Alors j'observerai, continue l'auteur, que, si la lune exerce quelque influence sur l'atmosphère, elle doit nécessairement, dans ses variations continuelles de situation, exciter des déplacemens dans les parties de cette atmosphère, et conséquemment donner lieu à différens courans d'air, c'est-à-dire, à des vents. Or, un phénomène tel que l'ouragan du 18 février, qui ne fut autre chose qu'un vent très-violent, a donc pu être un produit de l'influence de la situation où se trouvait alors la lune. *Moniteur*, 1807, *page* 230.

OUTILS. — Économie industrielle. — *Perfectionnemens.* — M. Tournoux, *de Paris.* — An ix. — *Mention honorable* pour un assortiment d'outils en acier pour l'horlogerie. Ces outils sont comparables pour l'usage et pour la qualité aux meilleurs fabriqués chez l'étranger. (*Livre d'honneur*, p. 433.) — Saint-Étienne (*La fabrique de*) (Loire). — An x. — Cette fabrique n'ayant pu envoyer à temps les objets de quincaillerie qu'elle produit, le jury n'a pu en faire qu'une *mention très-honorable* comme étant bien fabriqués et d'un prix extrêmement modique. (*Livre d'honneur*, *page* 393.) — M. Gauthier, *de Rouen.* — 1806. — *Mention honorable* pour un arbre de tour portant différens pas de vis d'une rare précision, et des tarauds très-bien exécutés. (*Livre d'honneur*, *page* 190.) — M. d'Herbecourt *de Paris.* — 1819. — *Médaille d'argent* pour avoir présenté un assortiment d'outils de tout genre à l'usage des charrons, des charpentiers, des menuisiers, des ébénistes, des tonneliers, des sabotiers, des jardi-

niers, etc. Ces outils, provenant de sa fabrique, sont bien exécutés, d'un prix peu élevé et d'une très-bonne qualité. (*Livre d'honneur, page* 142.) Voyez dans l'ordre alphabétique les outils ayant des noms particuliers; voyez aussi ACIER, FER, FONTE de FER, et HORLOGERIE (Instrumens d').

OUTREMER (Analyse de l'). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM. CLÉMENT et DÉSORMES. — 1806. — La superbe couleur bleue, connue sous le nom d'*outremer*, n'a pas encore été l'objet des recherches des chimistes; on n'a jusqu'ici travaillé que sur le lapis lazuli qui en est en quelque sorte la mine. MM. Désormes et Clément, ayant soumis 100 parties d'outremer à l'analyse, ont reconnu qu'elles sont composées d'environ :

Silice.	35,8
Alumine.	34,8
Soude.	23,2
Soufre.	3,1
Chaux carbonatée.	3,1
	100,»

Annales de chimie, *tome* 57, *page* 317.

OUVRAGES IMPRIMÉS, leur restauration. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Découverte.* — MM. VIALARD et HEUDIER. — AN IX. — Il y a dix ans M. Chaptal publia un procédé par lequel il blanchissait des livres et des estampes par le secours de l'acide muriatique oxigéné; mais il paraît que les dangers qui accompagnaient cette opération et les précautions qu'il fallait prendre étaient tels, qu'elle n'a point été mise en usage. MM. Vialard et Heudier ont fait succéder à ces simples expériences de la chimie une méthode complète et sûre. D'après les attestations les moins équivoques, les auteurs parviennent à restaurer les ouvrages les plus maltraités par le temps,

font disparaître les taches de moisissure, rétablissent dans son premier éclat l'encre altérée, rebouchent les trous de ver, et la place du feuillet que l'on ne pouvait toucher sans une destruction immédiate, se trouve restaurée par une pâte blanche et solide. Enfin les éditions les plus anciennes et qui avaient le plus souffert des injures du temps ont sorti de leurs mains avec toute la fraîcheur et l'éclat de l'exécution primitive. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 3, *page* 94.

OVIEDA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Poiteau. — An x. — La corolle de ce genre n'est pas à 3 divisions, comme on l'a cru jusqu'ici d'après l'autorité de Plumier; mais elle a réellement 5 divisions comme les clerodendrons, dont ce genre est voisin. *Société philomathique*, *an* x, *Bull.* 66, *page* 137.

OVULES. (Leur développement dans l'ovaire des plantes phanérogames.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Mirbel. — 1813. — Le fœtus des animaux vivipares est renfermé dans deux sacs membraneux: le chorion et l'amnios; l'amnios est entouré par le chorion, et il contient une liqueur où nage le fœtus. Malpighi, trop pressé de marquer les rapports des organes des animaux et des plantes, crut reconnaître dans la testa, dans le hilofère, et dans le périsperme des parties analogues au chorion, à l'amnios et à sa liqueur; mais la ressemblance n'est rien moins qu'évidente. Avant que la fleur s'épanouisse, quand le pistil commence à se développer, l'ovaire est rempli d'un tissu cellulaire homogène et délicat, dont les cellules transparentes sont infiltrées par une liqueur limpide. A cette époque, les ovules ne paraissent point encore. Peu après ils se dessinent dans le tissu cellulaire. Ordinairement ce tissu se dessèche et se détruit, et les ovules s'isolent les uns des autres. Ils tiennent tous au placenta tantôt immédiatement, tantôt par l'intermédiaire d'un cordon ombilical, et ils reçoivent, au point de l'ombilic, l'extrémité

des vaisseaux conducteurs et nourriciers. Leur substance est formée d'un tissu cellulaire continu; la partie superficielle de ce tissu est opaque, ferme et serrée, la partie intérieure est faible, humide et diaphane. Avant, et même quelque temps après la fécondation, les jeunes grains n'offrent rien de nouveau, si ce n'est que leur volume augmente un peu. Quand la fleur est passée, c'est-à-dire quand les étamines et les stigmates sont flétris, il survient des changemens plus notables. Des linéamens vasculaires, premier indice non équivoque de l'existence de l'embrion, se développent dans le tissu de chaque ovule. Les cellules qui avoisinent les linéamens vasculaires se remplissent d'une substance opaque blanchâtre et verdâtre. Cette substance, aussi bien que les vaisseaux, gagne de proche en proche, tantôt de la circonférence au centre, tantôt du centre à la circonférence. Le tissu qu'elle pénètre et qu'elle colore est, en quelque façon, un canevas organisé, sur lequel la nature travaille à l'ébauche du végétal. Si tout le tissu de l'ovule entre dans la structure de l'embryon, l'embryon à lui seul constitue toute la graine, et par conséquent il n'y a pas de périsperme, point de hilofère, point de testa; la paroi de l'ovaire devient l'unique enveloppe séminale (*avicennia*). Cette paroi devient encore l'unique enveloppe séminale, lors même que l'embryon n'envahit point la totalité du tissu de l'ovule, si la portion de ce tissu qui reste en dehors, pénétrée par des sucs prompts à se concréter, se change toute entière en périsperme (*conifères*, *belles de nuit*). Mais il arrive souvent que le tissu extérieur de l'ovule forme un ou plusieurs tégumens séminaux bien distincts de la paroi de l'ovaire, ce qui n'empêche pas qu'une portion du tissu de l'ovule ne se métamorphose en périsperme (*euphorbe*) et alors sa graine est aussi compliquée qu'elle puisse l'être. Deux exemples particuliers feront mieux concevoir encore les circonstances les plus remarquables du développement de la graine. Dans l'intérieur de l'ovule de l'acanthe, on ne distingue d'abord

que le tissu humide et délicat dont il a été parlé plus haut ; ensuite on voit paraître un petit corps blanchâtre au centre de ce tissu. Ce corps est l'embryon qui commence à se développer. Les cotylédons se montrent sous la forme de deux lames arrondies, appliquées l'une contre l'autre, et la radicule qui leur sert de point d'union sous celle d'un mamelon charnu. De ce mamelon partent des linéamens vasculaires qui pénètrent les cotylédons, et s'étendent, en divergeant, jusqu'à leur bord ; ce sont les vaisseaux mammaires. En y faisant attention, on reconnaît que le tissu de l'embryon est continu avec le tissu diaphane qui l'environne. Cependant les vaisseaux mammaires se développent et les cotylédons grandissent dans tous les sens, jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'une légère couche de tissu cellulaire à leur superficie. Alors l'embryon est arrivé au terme de sa croissance, et il se détache du tissu superficiel qui devient une enveloppe séminale immédiate, c'est-à-dire un hilofère. Ainsi, dans l'acanthe, tout le tissu cellulaire de l'ovule entre comme partie constituante du hilofère et de l'embryon ; d'où il suit que l'acanthe ne peut avoir de périsperme. Les choses se passent d'une toute autre manière dans la belle de nuit. Un ovule remplit entièrement la cavité de l'ovaire ; l'embryon forme la partie la plus extérieure de cet ovule ; les cotylédons larges, minces, rejetés à la circonférence, laissent subsister au centre une masse épaisse de tissu cellulaire ; les cellules de ce tissu se remplissent d'une liqueur émulsive qui se change insensiblement en une substance amilacée, sèche et pulvérulente. Ici donc, tout le tissu de l'ovule constitue la base organique de l'embryon et du périsperme ; la graine est dénuée d'enveloppe propre, et la paroi de l'ovaire devient son unique tégument. *Bulletin de la Société philomathique*, 1813, *page* 204.

OXALATE CALCAIRE. (Son existence dans les végétaux.)—Chimie.—*Observ. nouvelles*.—MM. Fourcroy et Vauquelin, *de l'Instit.*—1809.—On sait depuis long-temps

que les cendres végétales contiennent presque toutes du carbonate de chaux, ou même de la chaux vive, si la calcination a été très-forte ou long-temps soutenue. Des expériences nombreuses ont appris aux auteurs que les sels calcaires décomposables par le feu contenus dans les végétaux, peuvent être divisés en trois ordres par rapport à leur solubilité. 1°. Il y en a de très-dissolubles dans l'eau, tels que le malate et l'acétate de chaux; 2°. d'autres, beaucoup moins solubles que les précédens, se dissolvent cependant à l'aide de grandes quantités d'eau bouillante; le citrate et le tartrite de chaux appartiennent spécialement à cet ordre; 3°. enfin, il existe dans les plantes un sel végétal à base de chaux qui n'est pas soluble dans l'eau froide ou chaude; c'est l'oxalate calcaire : on ne peut le leur enlever que par un dissolvant plus actif. Pour dégager donc l'oxalate de chaux contenu dans une matière végétale quelconque, concurremment avec du malate ou de l'acétate, avec du tartrite ou du citrate calcaire, il est évident qu'en lavant d'abord avec de l'eau tiède, ensuite avec beaucoup d'eau bouillante, on enlèvera à cette matière végétale préalablement très - divisée, ceux de ces sels qui sont très - dissolubles, et ensuite ceux même d'une difficile dissolubilité; mais ces opérations laisseront intact, et sans le dissoudre, l'oxalate de chaux. Sur cette matière ainsi épuisée par l'eau froide et chaude, si l'on verse quinze à vingt fois son poids d'eau, aiguisée seulement par un dixième d'acide nitrique, si l'on en favorise l'action par une douce chaleur, et si l'on continue cette sorte de macération pendant vingt-quatre heures, la liqueur décantée, à laquelle on ajoute de l'ammoniaque pour saturer l'acide, se trouble uniformément dans toute son étendue, et dépose, à l'aide d'un feu doux, une poudre blanche, grenue, facile à reconnaître pour de l'oxalate de chaux en la traitant par le carbonate de potasse saturé. Ce dernier sel sépare l'acide oxalique de la chaux; il se précipite du carbonate de chaux soluble avec effervescence dans l'acide acétique, et il reste en dissolution de l'oxalate de po-

tasse : cette dernière dissolution, concentrée par l'évaporation, donne des cristaux de sel d'oseille ou d'acidule oxalique, lorsqu'on y ajoute un peu d'acide nitrique. Les nombreuses expériences des auteurs les ont amenés aux conclusions suivantes : 1°. Qu'il n'y a probablement pas de végétal qui ne recèle une quantité plus ou moins appréciable d'oxalate de chaux ; 2°. que ce sel est souvent accompagné de citrate, de tartrite, de malate et d'acétate calcaires ; 3°. que de ces trois ou quatre espèces de sels calcaires contenus dans les végétaux, celles qui sont solubles dans l'eau froide ou dans l'eau chaude sont enlevées par le flottage, la macération, l'infusion et la décoction dans l'eau ; 4°. que l'oxalate de chaux résiste à ces épreuves, et reste constamment intact dans les plantes épuisées d'ailleurs par l'alcohol et par l'eau ; 5°. que le moyen de prouver son existence est de faire macérer les plantes épuisées, ou leur marc, dans de l'eau acidulée par l'acide nitrique ; 6°. que c'est à la décomposition de ce sel par le feu qu'est dû le carbonate calcaire, qu'on trouve dans les charbons des plantes ou des matières végétales brûlées, après les avoir traitées par l'alcohol ou l'eau bouillante ; 7°. que les plantes brûlées et incinérées avant leur traitement par l'eau et l'alcohol, donnent plus de carbonate de chaux dans leurs cendres, parce que celles-ci contiennent le produit fixe de la décomposition des trois ou quatre espèces de sels végétaux calcaires ; 8°. enfin, que la chaux ou le carbonate de chaux qu'on trouve dans les cendres végétales ne sont jamais contenus à cet état dans les plantes, mais à celui des sels calcaires, que le feu décompose et réduit à leur base plus ou moins saturée d'acide carbonique formé par la combustion. La présence du carbonate de chaux dans les bois flottés, privés par leur long séjour dans l'eau de tous les sels dissolubles qu'ils contenaient, ajoute encore aux preuves de la présence de l'oxalate calcaire dans ces bois. *Ann. du Muséum d'Histoire naturelle*, *tome* 13, *page* 1.

OXALATES et SUROXALATES. (Proportion de leurs élémens.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. J.-E. Bérard. — 1810. — M. Thomson a publié un mémoire sur l'acide oxalique, dans lequel il fait connaître les proportions des oxalates ; mais comme l'acide oxalique a la propriété de former, avec quelques bases, des sels avec excès d'acides, et que le moyen dont M. Thomson s'était servi ne pouvait être employé pour déterminer les proportions de ces sels, il en avait négligé l'examen : d'autre part, si l'on compare les proportions qu'il indique pour les oxalates avec les capacités de saturation des alcalis observées jusqu'à ce jour, on verra que dans bien des cas il n'y a pas d'accord. Ces considérations ont engagé M. Bérard à répéter les analyses des oxalates et à examiner particulièrement les suroxalates. A cet effet, il a employé le moyen de M. Thomson, en substituant toutefois une autre méthode, quand cela a été nécessaire et possible. M. Bérard a employé de préférence l'acide oxalique cristallisé, dont il a d'abord déterminé les proportions, lesquelles donnent sur cent parties 72,7 d'acide réel, et 27,3 d'eau ; et, comme les proportions de l'oxalate de chaux devaient servir de base à ses analyses, il n'a rien négligé pour les déterminer avec exactitude. Il a obtenu ainsi les proportions des sels suivans :

	Acide oxalique			
1. Oxalate de chaux.	62	chaux. . . .	38	
2. Oxalate de potasse. . . .	40,57	potasse. . . .	42,12,	eau 17,31
3. Oxalate de potasse sec. .	49,32	potasse. . . .	42,12	
4. Suroxalate de potasse. .	65, 8	potasse. . . .	34,02	
5. Quadroxalate de potasse de M. Wollaston. . . .	72,05	potasse. . . .	18,95,	eau 9, 0
6. Oxalate de soude. . . .	58,92	soude.	41,08	
7. Suroxalate de chaux. . . .	72,80	soude. . . .	25,57,	eau 1,63
8. Oxalate d'ammoniaque sec	62,34	ammoniaque	27,66	
9. Suroxalate d'ammoniaque	73,40	ammoniaque	14,00,	eau 12,60
10. Oxalate de strontiane. .	45,54	strontiane. .	54,46	
11. Oxalate de baryte. . . .	37,83	baryte. . . .	62,17	
12. Suroxalate de baryte. . .	55	baryte. . . .	42	
13. Oxalate de magnésie. . .	72,62	magnésie. . .	27,35	

Telles sont les proportions qui résultent des analyses des oxalates, selon M. Bérard; et ces résultats méritent d'autant plus de confiance, qu'ils s'accordent beaucoup plus que les analyses de M. Thomson, avec les capacités de saturation reconnues dans les alcalis pour les acides; et, pour le prouver, M. Bérard présente en un tableau ses analyses et celles de Thomson, et les compare aux proportions calculées d'après la capacité des alcalis pour l'acide muriatique, en supposant celles de l'oxalate de chaux exactes. Par ce tableau on voit qu'il a non-seulement été d'accord dans bien des cas, mais qu'il n'a jamais été très-éloigné de la vérité. Sans entrer dans les considérations que font naître ces analyses et que l'auteur indique, nous nous bornerons à faire connaître ses conclusions : 1°. que les oxalates solubles sont les seuls qui puissent prendre un excès d'acide, et former des sels moins solubles que les sels neutres; 2°. que la propriété de former des suroxalates tient à la force de cohésion (c'est-à-dire à la tendance à former des combinaisons insolubles) de l'acide combiné avec celle de l'alcali; 3°. que la potasse est le seul alcali qui puisse former avec l'acide oxalique un quadroxalate; 4°. que dans tous les suroxalates l'alcali est toujours combiné avec deux fois plus d'acide que dans l'oxalate neutre correspondant. *Société philomathique*, 1810, *page* 80; *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 73, *page* 263.

OXIDATION. (Son influence sur les effets de la colonne électrique de Volta.) — Physique. — *Observations nouvelles*. — M. Biot. — An xi. — Dans l'ingénieuse théorie que Volta a donnée de sa colonne électrique, on suppose que l'électricité développée est due toute entière au contact des disques métalliques. Les substances humides, interposées dans l'appareil sont alors regardées comme de simples conducteurs qui servent à transmettre l'électricité, mais non pas à la faire naître, du moins par leurs propriétés chimiques qui produisent l'oxidation. A la vérité Volta a bien prouvé que le con-

tact mutuel des métaux, et en général celui des substances de nature différente, suffit pour développer de l'électricité; mais que ce soit là la seule cause de l'action de son appareil, c'est ce qui n'est pas de la même évidence. Volta appuyait cette dernière opinion sur une expérience qu'il faisait avec son appareil à couronnes de tasses, dans lequel il versait successivement de l'eau pure et de l'eau imprégnée d'une dissolution saline. L'écartement des pailles de l'électromètre indiquait que la charge du condensateur restait la même, quoique les effets sur les organes fussent sensiblement augmentés; ce qui était dû, suivant Volta, à un accroissement des facultés conductrices des substances humides. M. Biot discute cette expérience : il montre qu'elle est affectée de plusieurs causes d'erreurs par la nature de l'électromètre dont Volta faisait usage, et par la manière dont on appliquait le condensateur du simple au triple sur la même pile. En partant même de l'hypothèse de Volta, il est facile de voir que si la conductibilité s'est accrue, la charge du condensateur doit aussi s'accroître dans un temps donné lorsqu'on n'atteint pas le *maximum* de tension dans un instant indivisible, en sorte que l'expérience dont il s'agit est nécessairement inexacte. Cette opinion s'est trouvée confirmée par le fait, lorsque M. Biot, après un grand nombre d'essais, est parvenu à obtenir des résultats comparables; voici l'appareil qu'il a employé pour y parvenir. Il a fixé son condensateur sur un plateau métallique horizontal qui terminait une tige de cuivre verticale et mobile. Cette tige pouvait se serrer à vis contre un parallélipipède de bois, revêtu d'une feuille d'étain; la pile était posée sur ce parallélipipède, sans supports latéraux. Sur le sommet de la pile était placé un petit vase de fer rempli de mercure. L'extrémité de la tige flexible du condensateur était aussi en fer. D'après cette disposition, la communication était parfaitement établie entre la base de la pile et le disque inférieur du condensateur; celui-ci étant amené à la hauteur de la pile, on abattait sa tige

flexible dans le mercure au moyen d'un tube de verre verni, après quoi on l'abandonnait à sa propre élasticité : le condensateur se trouvait ainsi toujours chargé d'une manière comparable. Son contact avec la pile était toujours le même, et l'on était maître de le prolonger plus ou moins long-temps. L'électricité qu'il acquérait était mesurée avec une balance électrique, les intensités électriques se calculaient par les formules données par M. Coulomb pour cet objet. Toutes ces précautions sont indispensablement nécessaires pour obtenir les résultats comparables; dès qu'on en néglige une seule, les charges du condensateur n'offrent plus rien que d'irrégulier. Mais en les observant avec soin, les résultats se suivent de manière que souvent avec la même pile composée seulement de vingt couples, les répulsions indiquées par la balance n'ont varié pour neuf expériences consécutives qu'entre 71 et 73°. A l'aide de cet appareil, M. Biot a trouvé que des piles semblables en tout, excepté par la nature des conducteurs humides, donnaient pour un simple contact d'une demi-seconde, des quantités très-différentes d'électricité : par exemple, la dissolution de carbonate de potasse donne d'abord deux fois moins environ que le sulfate de fer; mais bientôt l'action de ce dernier diminue, et celle de l'autre augmente. Les diverses dissolutions salines, la colle de farine, etc., présentent des différences analogues, et dont quelques-unes sont aussi marquées. Les considérations exposées plus haut sur l'expérience de Volta, se trouvaient ainsi vérifiées ; mais cela ne décidait pas encore la question, puisque les différences seules de conductibilité suffisent pour expliquer celles que présentent les charges du condensateur dans les différentes piles; toutefois il ne s'ensuivait pas non plus que ces différences n'étaient pas dues à l'oxidation, au moins en partie. Pour apprécier directement l'influence de cette seconde cause, et fixer d'une manière exacte la limite de ses effets, M. Biot a fait l'expérience suivante : il a pris une pile de vingt coupes métalliques séparées par des rondelles de

drap, imprégnées d'une dissolution de sulfate d'alumine; il l'a isolée sur un gâteau de résine. En appliquant le condensateur par un simple contact d'une demi-seconde et touchant la base de la pile, on a eu pour répulsion 90°. Ainsi l'appareil était bien en activité. On s'était assuré d'ailleurs qu'il était bien isolé, car lorsqu'on appliquait le condensateur sans toucher la base de la colonne, il ne prenait pas d'électricité sensible. Alors on a établi la communication entre les deux extrémités par le moyen d'un fil métallique qui, placé d'une part sous la base de la colonne, plongeait de l'autre dans le vase de fer, rempli de mercure, qui était posé sur le sommet. On s'est assuré qu'alors, soit qu'on touchât ou non la base de la pile, le condensateur ne se chargeait pas, en sorte que la communication était certainement bien établie. Or, on sait que dans ce cas le courant électrique circule dans l'extérieur de l'appareil, et que l'oxidation se fait avec autant de vivacité qu'à l'ordinaire. Si donc cette oxidation développe de l'électricité, on doit la retrouver dans l'appareil, quand la communication est de nouveau détruite entre les deux extrémités. Pour mettre cette électricité en évidence, on détacha, au bout de deux minutes, le fil métallique de la partie supérieure de la colonne. Cette opération fut faite avec un tube de verre verni, et parconséquent bien isolant; on appliqua ensuite le condensateur comme à l'ordinaire, mais sans toucher la base de la pile. Il n'acquit pas une quantité d'électricité appréciable à la balance, cependant il suffisait de toucher un seul instant cette base, pour retrouver, comme précédemment, 90° de répulsion : en sorte que le défaut d'électricité sensible dans la pile isolée, ne pouvait pas provenir d'une altération qui serait survenue par hasard dans l'action de l'appareil. Le fil métallique s'était replié de lui-même autour du pied de la pile, et par conséquent la petite quantité d'électricité qu'il aurait pu acquérir n'était même pas négligée. Voici maintenant les conséquences qui résultent de ce fait : j'ai répété souvent l'expérience,

dit M. Biot, et l'on m'accordera sans peine que j'aurais aperçu une répulsion de 2°., quantité déjà trop grande pour échapper aux observations; or, les intensités d'électricité dans la balance, sont à peu près proportionnelles aux cubes des angles de répulsion. La quantité d'électricité produite par l'oxidation pendant deux minutes, était donc, à l'effet total observé auparavant, dans un rapport moindre que celui de 1 à 90000; et comme il suffisait dans le premier cas d'une demi-seconde pour charger le condensateur, la part de l'oxidation à cet effet instantané, est certainement au-dessous de $\frac{1}{30000000}$, quantité tout-à-fait insensible. Ainsi, quoiqu'à la rigueur l'oxidation doive développer de l'électricité dans la colonne de Volta, les résultats de cette cause sont tout-à-fait incomparables avec ce que donne le contact des métaux sans cesse alimentés par la communication avec le sol. On avait choisi à dessein une pile composée seulement de vingt couples, afin que la tension due au contact des métaux pût être regardée comme insensible dans la pile isolée. En cherchant ce qui peut avoir engagé les physiciens à donner autant d'influence à une si faible cause, on voit qu'ils n'ont pas assez examiné combien il est possible de la diminuer sans altérer la quantité de l'électricité développée par l'appareil. M. Biot a construit des piles dans lesquelles les substances humides sont remplacées par des disques de nitrate de potasse fondus et soigneusement abrités de toute humidité. Ces piles donnent autant d'électricité que celles qui sont imprégnées de dissolutions salines les plus énergiques, comme, par exemple, de sulfate d'alumine; mais le condensateur met une demi-minute au lieu d'une demi-seconde à se charger dans une de ces piles composées de vingt couples, et la marche de cette opération est représentée par une logarithmique. *Société philomathique*, *an* XI, *page* 120, *et Annales de chimie*, *même année*, *t.* 46, *p.* 5.

OXIDE BLANC DE BISMUTH. (Sa préparation.)

— Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. C.-L. Cadet. — 1809. — Pour obtenir l'oxide blanc de bismuth, il suffit de précipiter par l'eau la dissolution nitrique de ce métal : mais on obtient un oxide bien plus léger, bien plus blanc, si l'on verse le nitrate de bismuth peu à peu dans l'eau agitée, au lieu de verser l'eau dans la dissolution. Il en est de même du lait virginal; il est plus blanc quand on verse la teinture de benjoin goutte à goutte dans l'eau, au lieu de précipiter la teinture en y ajoutant sur-le-champ une assez grande quantité d'eau. *Bull. de pharm.*, 1809, *p.* 46.

OXIDE BLANC DE PHOSPHORE.—Chimie.—*Observations nouvelles.* — M. Steinacher, *pharmacien à Paris.* — An xi. — Lorsqu'on chauffe le phosphore dans un tube de verre très-étroit et très-allongé, enfoncé dans un bain de sable chauffé à cent degrés décimaux, il se couvre d'une lumière douce, et laisse exhaler une vapeur blanche qui se condense à la partie supérieure du tube, en même temps qu'une partie de phosphore, avec excès de carbone, se sépare revêtue de sa couleur rouge. Cette vapeur blanche, qui a demandé une combustion légère pour sa formation, est un oxide blanc de phosphore au *minimum*. Voici quelques-unes de ses propriétés : il est floconneux, il a de la cohérence, il occupe quatre fois plus de volume que le phosphore employé à l'expérience. Lorsqu'il est sec, il ne rougit pas le papier de tournesol. Il contient du calorique et s'enflamme par le contact des corps combustibles. Il attire puissamment l'humidité de l'air, et se convertit rapidement en acide phosphoreux. Il diffère beaucoup de l'oxide blanc de phosphore fait par une longue action de l'eau ou de l'acide muriatique oxigéné froid. Celui-là paraît friable et pulvérulent. Il a perdu presque toute sa chaleur latente. Il est très-peu inflammable et n'attire point l'humidité de l'air. Il ne s'acidifie que par l'action intime d'un oxigène qui contienne le calorique fortement condensé, comme celui de l'acide nitrique. En un mot, c'est du phosphore au *maximum* d'oxidation. *Annales de chimie*, *tome* 47, *p.* 104.

OXIDE BLANC DE ZINC. (Sa réduction par le charbon). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — MM. DESORMES et CLÉMENT. — AN IX. — On avait annoncé que dans la réduction de l'oxide de zinc et de quelques autres par le charbon, on obtenait de l'hydrogène carboné. Cette expérience paraissait si contraire à la théorie actuelle, qu'on attribua la formation de ce gaz hydrogène carboné à l'humidité contenue dans le charbon dont on s'était servi. Pour vérifier le fait, MM. Désormes et Clément firent un mélange de trente grammes d'oxide blanc de zinc récemment préparé par la calcination, et de quatre grammes de charbon chauffé au rouge blanc pendant une heure, et encore chaud. On a introduit ce mélange, pesant trente-quatre grammes, dans une cornue de verre lutée, placée sur un petit bain de sable dans un fourneau à réverbère; au bec de la cornue on ajusta une allonge terminée par un tube de sûreté, plongeant dans un flacon d'eau de chaux communiquant à un second, et de là sous une cloche pleine d'eau. Le feu étant allumé, pendant une demi-heure l'air des vaisseaux s'est dégagé; pendant une autre demi-heure le dégagement a presque cessé; ensuite l'eau du premier flacon s'est légèrement troublée, et on recueillit un gaz qui avait la propriété de s'enflammer par l'approche d'une bougie allumée; après trois heures de feu on avait obtenu 2, 40 litres de ce gaz, la cornue a fondu, et l'ayant laissée refroidir, on a trouvé à son col 7, 9 de zinc complétement réduit. Il avait passé dans l'allonge qu'on avait eu soin de tenir froide, 0, 6 grammes d'eau; au fond de la cornue était resté du charbon et beaucoup d'oxide, qui avait pris une couleur jaune. Cette expérience fut répétée, et l'on eut la conviction que l'on n'obtenait que très-peu d'acide carbonique par la réduction de l'oxide de zinc, et beaucoup d'un gaz inflammable ressemblant assez au gaz hydrogène carboné. Les auteurs voulurent savoir ce que produiraient le charbon et l'oxide de zinc chauffés chacun séparément. On a introduit dix grammes de charbon ordinaire dans une cor-

nue de verre; on a chauffé pendant deux heures; à la suite de l'air des vaisseaux, il s'est dégagé une grande quantité de gaz. En cassant la cornue, on a trouvé 8, 56 grammes de charbon, et il était passé o, 5 grammes d'eau dans l'allonge. On avait recueilli 1, 8 litre de gaz, dont o, o8 litre s'absorbaient par la chaux, et les 1,72 restant s'enflammaient comme le gaz obtenu dans la réduction de l'oxide de zinc. Tout ce gaz s'était dégagé dans la première heure de l'opération, et dans la seconde on n'avait presque rien obtenu, ce qui prouve que le charbon fortement chauffé n'est plus susceptible d'en produire. Dix grammes d'oxide blanc de zinc ont été chauffés dans une cornue de verre pendant une heure, et il ne s'est rien dégagé. La cornue ayant été cassée, on a trouvé l'oxide ayant pris une légère couleur jaune et pesant 9, 92 grammes. Le col de la cornue était tapissé d'une poussière jaunâtre qui était de l'oxide, et pesait o, 06. Dans l'allonge ajustée à la cornue était o, 4 d'eau. D'après cette expérience, l'oxide s'est retrouvé o, o2 près. L'eau produite ne peut donc pas lui être attribuée, mais bien aux luts et aux bouchons de l'appareil. Enfin, ayant soumis à l'expérience des quantités données de charbon et d'oxide blanc, MM. Clément et Désormes, sur un mélange de trente grammes d'oxide et de trente grammes de charbon, ont trouvé :

Zinc sublimé au col de la cornue. . . .	21, 82 gr.
Charbon restant au fond.	26, 60
L'acide carbonique fixé dans le premier flacon pesait o, 07 contenant en charbon.	o, o2
Neuf litres de gaz, dont le litre a pesé 1, 5, faisaient pour la totalité. . .	10, 35
	58, 79

Ainsi dans cette expérience, comme dans la précédente, il s'était condensé un peu d'eau dans l'allonge adaptée à la cornue; mais cette eau, qui ne pesait que o, 55

grammes, a été attribuée aux bouchons et à la colle employée dans les luts, puisque l'on avait retrouvé à peu près la même quantité lorsque l'on avait distillé seuls, soit le charbon, soit l'oxide. *Annales de chimie*, *tome* 39, *page* 26.

OXIDE BRUN DE PLOMB. (Sa production dans une circonstance qui n'a point été observée.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. CHEVREUL. — 1812. — L'auteur ayant traité par l'acide nitrique, et à plusieurs reprises, du cristal réduit en poudre fine dans l'intention d'en faire l'analyse, remarqua que la spatule de platine, qui était restée dans le creuset pendant l'opération, contenait à son extrémité un culot d'un alliage de platine et de plomb, que M. Chevreul prit d'abord pour de l'iridium, mais qu'il reconnut ensuite être de l'oxide brun de plomb. L'auteur ayant fait ensuite diverses expériences pour s'en convaincre davantage, il en est résulté que le platine qui se trouve en contact avec de l'oxide jaune de plomb, joue un rôle analogue à celui de l'acide nitrique qui agit sur le minium; avec cette différence, cependant, que le platine ne pouvant se combiner avec l'oxide de plomb, détermine la réduction complète de l'oxide qu'il attire, tandis que l'acide nitrique n'a déterminé, dans le minium, que la séparation de la partie d'oxigène qui s'oppose à sa combinaison avec l'oxide jaune : dans les deux cas, l'affinité de l'oxide jaune et de l'oxide rouge pour un excès d'oxigène, concourt au résultat. *Annales de chimie*, *tome* 84, *page* 315, *société philomathique*, *an* XII, *page* 173.

OXIDE D'ANTIMOINE. (Son oxigénation et ses combinaisons avec l'hydrogène sulfuré.) — CHIMIE. — *Observ. nouv.* — M. THÉNARD. — AN VIII. — Dans un mémoire présenté à l'Institut, M. Thénard traite des divers oxides d'antimoine et démontre que ce métal est susceptible de se combiner au moins en six portions différentes avec

l'oxigène : qu'oxidé au *minimum*, il est noir, puis marron brun, orangé, jaune, blanc, et au *maximum* blanc encore ; que l'antimoine diaphorétique est une combinaison de ce dernier avec la potasse, et n'est point un oxide pur, comme on l'avait cru jusqu'à présent ; que le second, l'oxide blanc le moins oxidé, comprend l'oxide d'antimoine sublimé, celui qui entre dans la composition de l'émétique, dans celle du beurre d'antimoine, qui conséquemment doit être rayé de la liste des muriates oxigénés où il avait été placé ; que tous ces oxides, chauffés dans un creuset bien fermé, se réduisent avec d'autant plus de facilité, qu'ils sont moins oxidés, et donnent naissance aux oxides jaune, orangé, brun maron, et à l'oxide noir, qui s'obtient encore et plus facilement en précipitant les dissolutions d'antimoine par le moyen du fer, et jouit de la propriété remarquable d'être pyrophorique. *Société philomathique*, *an* VIII, *Bulletin* 31, *page* 54.

OXIDE D'ARSENIC (Action de la potasse et du platine sur l'). — CHIMIE. — *Observations nouvelles* — M. CHEVREUL. — 1815. — Dans une note qui a été insérée dans le Bulletin de la Société philomathique, l'auteur a parlé d'une opération dans laquelle du protoxide de plomb, chauffé avec du platine, avait été converti en peroxide et en métal ; il a rapporté la cause du résultat à l'affinité mutuelle des deux métaux, et à celle du protoxide pour un excès d'oxigène. Cette observation a paru très-propre à expliquer ce qui se passe dans le procédé employé par Jannety pour purifier le platine par la voie sèche. Cet artiste chauffe le métal brut avec de l'oxide d'arsenic et du sous-carbonate de potasse. Il se produit un alliage fusible d'arsenic et de platine; une partie des métaux oxidables qui étaient unis au dernier sont entraînés par l'alcali. Cela prouve qu'à une certaine température l'oxide d'arsenic peut être réduit par le platine ; mais sachant que la réduction se faisait à une chaleur peu élevée, il a pensé que l'affinité de l'oxide d'arsenic pour

un excès d'oxigène, augmentée encore par la présence de la potasse, pouvait la favoriser; qu'en conséquence, tandis qu'une portion d'oxide se réduit en métal pour former un alliage, l'oxigène qu'elle abandonnait se portait sur l'autre portion, qui était à l'état d'arsénite, et la convertissait en arseniate. L'expérience a prouvé que les choses se passaient de cette manière. L'auteur a fait rougir dans une petite cornue de verre un mélange de dix grammes de platine en mousse parfaitement pur, de dix grammes de carbonate de potasse et de cinq grammes d'oxide d'arsenic. Il y a eu dégagement d'acide carbonique, et il s'est produit 1°. un alliage de platine et d'arsenic qui se fondait à une température inférieure à celle qui fond le verre blanc; 2°. de l'arseniate de potasse; il n'y a eu qu'un atome d'oxide de sublimé; la presque totalité de celui qui n'avait pas été réduit était acidifiée. Pour apprécier l'influence que pouvait avoir eue la potasse, l'auteur a fait l'opération sans alcali, et en employant parties égales d'oxide et de métal. Cette fois, il y eut un sublimé abondant; le platine ne s'était point fondu; il ne contenait que très-peu d'arsenic; l'ayant lavé à l'eau bouillante, il obtint un peu d'acide arsenical. Il est évident, d'après cela, qu'à la chaleur voisine de celle qui fond le verre, la potasse favorise beaucoup la formation de l'alliage de platine, puisque, dans l'opération qui vient d'être rapportée, l'acide qui s'était dissous dans l'eau tenait un peu de potasse provenant du verre de la cornue; en sorte que cet alcali avait pu encore concourir à la production de l'alliage. M. Guyton a dit que l'on pouvait produire un alliage de platine et d'arsenic en employant de l'arseniate de potasse au lieu d'arsenite. L'auteur a essayé de le faire, en chauffant parties égales de ces deux matières dans un creuset de terre, à un feu de forge assez fort, mais insuffisant cependant pour vitrifier le vaisseau; il a obtenu une éponge métallique qui tenait des atomes d'arsenic, et qui était infusible à la température nécessaire pour fondre le verre. Il suit de là que, s'il est vrai que l'arseniate de potasse puisse être décomposé par

l'affinité du platine pour l'arsenic et par la force du calorique, il faut, dans ce cas, une température infiniment supérieure à celle nécessaire pour produire le même résultat quand on opère avec la potasse et l'oxide d'arsenic. *Bulletin de la Société philomathique*, 1813, *page* 322.

OXIDE DE FER. (Enlèvement des taches d') — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. ROARD. — AN X.— Le sel d'oseille paraît avoir été jusqu'à présent la seule substance dont on se soit servi pour enlever ces sortes de taches qu'on appelle vulgairement *taches de rouille* et *d'encre*, et qui se trouvent le plus souvent sur les étoffes de toile, de coton, et sur le linge employé aux divers besoins de l'homme. Après bien des recherches, M. Roard est parvenu à découvrir que l'acide sulfurique saturé d'eau, ainsi que l'oxalate de potasse, jouissent de la même propriété. *Annales de chimie*, *tome* 40, *page* 133.

OXIDE DE FER. Voyez ÉTHIOPS - MARTIAL, et FER (Oxidation du).

OXIDE DE MANGANÈSE SULFURÉ de Nagyag. (Son analyse). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — — M. VAUQUELIN. —AN V. — Le sulfure de manganèse de Nagyag est accompagné de chaux carbonatée manganésifère : il a pour gangue un quartz hyalin blanc : sa pesanteur spécifique est de quatre : sa texture est lamelleuse avec un brillant métallique, quand la surface n'a pas été exposée long-temps à l'air. Réduit en poudre, il a une couleur vert d'olive ; il ne perd rien par la chaleur. Cinq grammes de ce minéral parfaitement dépouillé de sa gangue, ont été mis en poudre très-fine, et traités par l'acide nitrique affaibli ; il y eut aussitôt une action assez vive et dégagement de gaz hydrogène sulfuré. On recueillit une certaine quantité de ce gaz pour en examiner la nature. On chauffa légèrement le mélange, et on introduisit de nouveau de l'acide nitrique jusqu'à ce que l'effervescence eût cessé ;

alors on filtra la liqueur qui était un peu rougeâtre, mais qui devenait incolore par l'addition de l'eau. Le résidu pesait un décigramme. Il était formé de flocons bruns, noirâtres, lesquels soumis au chalumeau s'enflammaient comme le soufre, répandaient une légère odeur d'arsenic, et laissaient une matière qui ne colora pas le borax comme le manganèse, mais comme le fer. Le gaz obtenu dans cette expérience, en traversant l'eau de chaux, n'en troubla pas la transparence, mais lui donna la propriété de noircir la dissolution de plomb. La dissolution nitrique fut mêlée avec du carbonate de potasse; elle forma un précipité blanc abondant, avec un dégagement très-vif de gaz acide carbonique. On chauffa légèrement pour chasser l'excès de cet acide, et on sépara le précipité, lequel bien lavé et séché était un peu coloré et pesait sept grammes et demi. Pour suivre les expériences qu'avait déjà faites M. Klaproth, l'auteur a calciné dans une cornue dont l'ouverture communiquait dans un ballon rempli d'eau de chaux, 7,4 grammes de carbonate de manganèse obtenu par la précipitation au moyen du carbonate de potasse. Le gaz acide carbonique commença à se dégager avant que la cornue fût rouge; et au bout d'un quart d'heure de calcination, le dégagement cessa. L'oxide contenu dans la cornue était légèrement coloré, au moins à sa surface. On introduisit dans la cornue encore chaude deux grammes de fleurs de soufre, et on agita pour opérer le mélange; la masse se fondit et une quantité considérable de soufre se sublima. Dès qu'il ne se sublima plus de soufre, la masse, retirée encore chaude du vaisseau, s'enflamma au contact de l'air, à la manière du pyrophore. Elle était verte comme le sulfure naturel en poudre, et pesait cinq grammes deux dixièmes. Ce sulfure artificiel se dissolvait dans l'acide nitrique faible avec effervescence et dégagement de gaz hydrogène sulfuré; mais il laissa pour résidu plus de soufre que le soufre naturel. Pour savoir si l'acide nitrique n'est pas décomposé pendant la dissolution du sulfure de manganèse, comme il arrive avec presque tous les métaux

qui ont une grande affinité pour l'oxigène, ou si l'eau seule en cédant son oxigène à l'un des élémens de ce minéral, ne donne pas naissance à ce gaz hydrogène, on a dissous une certaine quantité de manganèse sulfuré dans l'acide nitrique faible; on a fait concentrer la dissolution et on l'a distillée dans une cornue avec de la potasse caustique; mais le produit n'ayant donné aucun signe de la présence de l'ammoniaque, on en a conclu que l'acide nitrique n'est pas décomposé dans cette opération. Pour avoir la quantité juste d'oxide de manganèse au minimum, l'auteur a calciné dans une cornue 7,4 grammes de carbonate de ce métal, préparés avec la dissolution de cinq grammes, et il a obtenu un oxide presque blanc, qui, pesé encore chaud, donnait 4,25 grammes, ce qui fait 85 pour 100. En admettant deux de perte, on aura 13 pour le soufre; et, comme la perte ne peut être que du soufre, les quantités seront ainsi :

Manganèse au minimum.	85
Soufre.	15

L'oxide de manganèse sulfuré fait donc une exception à la règle observée jusqu'ici, si l'on n'admet pas dans cette substance l'hydrogène comme partie constituante, puisque les résultats de l'expérience ne permettent pas de faire cette supposition. *Annales de chimie*, *t.* 6, *p.* 401.

OXIDE D'OSMIUM. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — 1814. — Cet oxide est incolore, transparent, et très-brillant; la saveur en est forte et caustique, l'odeur suffocante. Il est plus fusible que la cire; il est flexible, et se volatilise comme le camphre quand il est renfermé dans un flacon qui contient de l'air; il noircit par le contact des matières végétales humides; il est assez soluble dans l'eau. La solution devient bleue par la noix de galle, etc. L'oxide d'osmium n'est point acide; cependant les alcalis s'y combinent, et neu-

tralisent un peu ses propriétés. *Société philomathique*, 1814, *page* 57.

OXIDE DE PLATINE. *Voyez* MURIATE DE PLATINE.

OXIDE DE PLOMB, BRUN, ET SUROXIGÉNÉ. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. VAUQUELIN. — AN VII. — L'auteur, ayant fait des expériences sur les oxides de plomb, et spécialement sur l'oxide brun ou suroxigéné, conclut des faits exposés dans son mémoire : 1°. que l'oxide brun de plomb diffère de tous ses congénères, non-seulement par ses caractères physiques, mais encore par le plus grand nombre de ses propriétés chimiques ; 2°. qu'il pourra devenir un bon instrument chimique, et que sous ce rapport il mérite d'être étudié avec soin ; 3°. qu'il est vraisemblable qu'il existe dans la nature, s'il peut du moins en juger d'après quelques notions qu'il a acquises ; 4°. que l'oxide blanc de plomb ne contient que six à sept d'oxigène par cent, et non quinze à seize, comme on l'a dit ; 5°. que le minium contient neuf pour cent de ce principe. *Mémoires de l'Institut, sciences physiques et mathématiques*, *tome* 5, *page* 184.

OXIDE DE PLOMB JAUNE. (Ses combinaisons avec les acides nitrique et nitreux.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. CHEVREUL. — 1812. — Il résulte des expériences faites par l'auteur, que l'oxide de plomb bouilli avec le nitrate acide, forme un sel dont la base est double de celle du nitrate acide : que lorsqu'on fait bouillir du plomb avec du nitrate acide, le métal s'oxide aux dépens de l'acide nitrique, et passe à l'état de litharge ; celle-ci s'unit à de l'acide nitreux ; dans cette opération, il se forme un nitrite et non un nitrate à base d'un oxide plus au *minimum* que la litharge : que la combinaison de l'oxide de plomb avec l'acide nitrique n'est pas le seul sel de son genre qui soit converti en nitrite par le plomb, le nitrate de potasse éprouvant une décomposition sem-

blable : que l'acide nitreux donne avec l'oxide de plomb deux combinaisons ; l'une, qui est un sous-nitrite, se forme quand on fait bouillir le nitrate acide de plomb sur ce métal jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'action; l'autre, qui est le nitrite, s'obtient en faisant passer un courant d'acide carbonique dans la solution du sous-nitrite : que la couleur du sous-nitrite est plus facile à faire disparaître que celle du nitrite ; et la preuve que la non coloration de l'eau par le sous-nitrite n'est pas due à ce que ce sel est moins soluble que le nitrite, c'est qu'en précipitant de sa solution une partie de son oxide, la liqueur devient jaune : que la solution des deux nitrites précipite le nitrate de cuivre; le précipité est formé de deux hydrates métalliques qui retiennent sans doute un peu d'acide nitrique : que l'acide nitrique et l'acide acétique bouillant dégagent de la vapeur nitreuse lorsqu'on y projette les nitrites réduits en en poudre : que la conversion du nitrite en sous-nitrite par l'oxide de plomb, est très-propre à prouver que dans la préparation du nitrite par le procédé de M. Proust, il ne se forme pas d'oxide plus au *minimum* que la litharge ; car, s'il en était ainsi, au lieu d'un oxide inférieur à la litharge, il faudrait en reconnaître deux, puisque l'auteur a démontré qu'en prolongeant l'ébullition du nitrate acide de plomb sur le métal, on obtenait un sel différent de celui de M. Proust, en ce qu'il contenait plus de plomb ; or, cette opinion admise, il ne sérait plus possible d'expliquer comment le sel jaune de M. Proust pourrait être converti par la litharge en un sel dont la base serait moins oxidée que la sienne : que les combinaisons de l'oxide de plomb avec l'acide nitreux confirment les lois établies par plusieurs auteurs ; ainsi la quantité de base du sous-nitrite est double de celle du nitrite. La composition du nitrite correspond à celle du nitrate de plomb ; et un résultat remarquable s'il n'est pas accidentel, c'est que l'acide carbonique en enlevant aux nitrites une portion de base, laisse dans la liqueur une quantité d'oxide qui est à celle de l'acide nitreux dans une proportion qui pa-

rait correspondre à celle des élémens du nitrate acide. Mais la cohésion du nitrite et la force expansive de l'acide suffisent pour surmonter l'affinité du nitrite pour un excès de son acide, de sorte qu'en faisant concentrer par la chaleur la solution des nitrites passée à l'acide carbonique, on obtient du nitrite par le refroidissement. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, 1812, *tome* 19, *pages* 188 *et* 296; *Annales de chimie*, *tome* 83, *page* 67, *tome* 84, *page* 5.

OXIDE DE ZINC. (Sa réduction par le charbon.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M.***. — An ix. — Dans la réduction de l'oxide de zinc par le charbon, et selon la théorie antiphlogistique, le charbon doit s'emparer de l'oxigène de l'oxide, former avec lui l'acide carbonique et laisser le zinc seul sous forme métallique; mais il a été reconnu par le docteur Woodhouse que le gaz qui se forme dans cette réduction n'est point l'acide carbonique, mais un gaz inflammable plus léger que le carbonique et celui qu'on nomme hydrogène carboné. Ce même gaz, brûlé par M. Desormes sur du mercure, a produit un gaz acide carbonique que l'eau de chaux absorbe en totalité, et on en conclut que ce gaz brûlé n'est qu'un oxide gazeux de carbone, ou un acide carbonique surchargé de son radical par l'excès de la chaleur qu'il a subie dans l'opération : ce qui le prouve c'est qu'en faisant passer et repasser de l'acide carbonique sur du charbon dans un tube de porcelaine chauffé au rouge on a obtenu un gaz tout pareil. En faisant passer du gaz oxigène sur du charbon dans un tube incandescent M. Hassenfratz a obtenu, selon la durée de l'opération et l'intensité de la chaleur, un gaz plus ou moins pesant, plus ou moins inflammable; et confirmé par-là l'opinion émise. *Rapport à l'Institut*, *an* ix.

OXIDE ROUGE DE MERCURE. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Gay-Lussac. — 1818. — L'oxide

rouge de mercure que l'on trouve dans le commerce, ou que l'on prépare dans les laboratoires, a une couleur variable du rouge orangé au jaune rougeâtre. On remarque en même temps une très-grande variation dans son grain et dans son apparence cristalline. Malgré ces différences, sa nature chimique est constamment la même, et par la trituration on peut toujours le ramener à avoir la même apparence que l'oxide précipité du perchlorure ou du pernitrate de mercure par la potasse. La variation de la couleur et du grain du peroxide de mercure du commerce dépend de l'état cristallin du nitrate de mercure que l'on décompose par le feu. Si l'on prend du nitrate bien broyé, on obtient un oxide jaune orangé en poudre : des cristaux volumineux et denses du même sel donnent un oxide d'un orange foncé ; mais, si le nitrate est en petits grains cristallins, l'oxide est cristallisé et d'un rouge orange. Le pernitrate a donné à l'auteur un plus bel oxide. *Annales de chimie et de physique*, *t.* 8, *p.* 99.

OXIDES (Propriétés qu'a le tartrate acide de potasse de dissoudre un grand nombre d'). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. GAY-LUSSAC. — 1816. — L'on sait que la crème de tartre dissout la plupart des oxides, et forme avec eux des sels triples, souvent cristallisables ; mais, suivant M. Gay-Lussac, on n'a pas assez donné d'attention à cette propriété. Si l'on conçoit bien que l'acide tartrique puisse former des sels triples, comme plusieurs autres acides, on peut se demander pourquoi il en forme avec toutes les bases, et pourquoi le tartrate acide de potasse dissout un grand nombre d'oxides que leur insolubilité dans les acides minéraux, et même dans l'acide tartrique pur, a fait regarder comme de véritables acides. La combinaison du tartrate acide de potasse avec les oxides, par exemple, avec le protoxide d'antimoine, peut être considéré comme résultant de la réunion du tartrate de potasse avec le tartrate d'antimoine, ou de celle du tartrate acide de potasse avec l'oxide d'antimoine. Le

premier de ces deux modes de combinaison paraît réalisé dans la plupart des sels triples minéraux, et il serait très-possible que le second eût lieu pour les composés du tartrate acide de potasse avec les oxides; car il suffirait qu'il en résultât un équilibre plus stable, c'est-à-dire que l'affinité mutuelle des deux composans fût mieux satisfaite. Dans ce dernier cas, la crème de tartre agirait comme les acides, et il serait bien difficile d'assigner des caractères suffisans pour l'en séparer. Ce qui paraîtrait donner quelque vraisemblance à cette manière de considérer la crème de tartre, serait que ce corps dissout un très-grand nombre d'oxides, même ceux qui sont insolubles dans les acides minéraux et dans l'acide tartrique, et que le premier mode de combinaison semble au moins supposer que les deux bases, qui doivent former un sel triple avec l'acide tartrique, peuvent se neutraliser chacune séparément; mais alors il existerait une foule d'acides provenant de la combinaison de l'acide tartrique, de l'acide oxalique, etc., avec chaque base. Quoi qu'il en soit de ces considérations, il résulte de la propriété qu'a la crème de tartre de dissoudre les oxides insolubles dans les acides, une nouvelle preuve de la difficulté de définir l'acidité et l'alcalinité; car si on doit regarder comme alcali tout corps qui sature de la même manière que la potasse, on doit certainement considérer les oxides d'antimoine et d'étain, qui saturent la crème de tartre, comme de véritables alcalis. Sous d'autres rapports cependant, ces mêmes oxides se rapprochent plus des acides que des bases salifiables. L'acide tartrique et les tartrates acides présentent des analogies frappantes avec l'acide hydrocyanique et les hydrocyanates, relativement à la propriété qu'ont ces corps de se combiner plus intimement, au moyen d'affinités complexes. *Annales de chimie et de physique*, *tome* 3, *page* 281.

OXIDES D'ÉTAIN AVEC LE CAMPÊCHE (Influence de l'oxidation des). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*.

— M. Chevreul. — 1810. — De nouvelles expériences ont convaincu l'auteur que l'oxide d'étain au *minimum* pur forme, avec la couleur du bois de campêche, une combinaison bleue-violette, tandis que l'oxide au *maximum* forme une combinaison rouge. Cette manière d'agir rapproche le premier oxide des alcalis, et le second des acides minéraux. Pour préparer de l'oxide au *minimum* pur, on mêle du muriate d'étain au *minimum* délayé dans de l'eau avec de l'ammoniaque faible. On fait digérer les matières pendant cinq heures, ensuite on fait bouillir. Le précipité blanc qui s'était formé au moment du mélange, se convertit en petites aiguilles grises qui ont le brillant métallique. On finit de purifier cet oxide, en le faisant bouillir avec de l'eau ammoniacale, et ensuite avec de l'eau pure. Cet oxide distillé ne donne ni acide muriatique ni ammoniaque. Il se dissout dans la potasse sans dégager d'odeur sensible; il se dissout sans effervescence dans l'acide nitrique faible, et cette dissolution forme, avec le nitrate d'argent, un précipité blanc qui n'est point du muriate, puisqu'il se redissout en totalité dans l'eau aiguisée d'acide nitrique. Cet oxide pulvérisé se colore en bleu violet, lorsqu'on le met en contact avec de l'infusion de campêche. Cet oxide, dissous dans les acides nitrique, muriatique et acétique, forme un précipité bleu avec la même infusion. Il est donc démontré par ces expériences que l'oxide d'étain au *minimum*, ne doit point la propriété de former une combinaison bleue-violette avec le campêche à des restes d'alcali qu'il pourrait retenir. Lorsqu'on projette dans un creuset de platine, chauffé au rouge obscur, l'oxide cristallisé et réduit en poudre, il s'embrase à la manière d'un charbon divisé, et se sature d'oxigène. Cet oxide, dans lequel on ne peut soupçonner la présence d'aucun acide, se teint en rouge, lorsqu'on le conserve pendant un mois dans une infusion de campêche. Il agit donc sur cette couleur à la manière d'un acide minéral. *Société philomathique*, 1810, *page* 114, *Institut national*, 11 *juin*, *même année*. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 17, *page* 26.

OXIDES DE FER. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. J.-H. HASSENFRATZ. — 1809. — L'auteur ayant fait diverses expériences sur les oxides de fer afin de reconnaître leur composition, il en est résulté que l'oxide blanc contient à très-peu près de 29 parties d'oxigène sur 100 de fer, et que 100 parties d'oxide blanc de fer contiennent 0,775 de fer, et 0,225 d'oxigène. Ainsi les trois oxides connus et bien déterminés sont composés sur 100 parties: l'oxide rouge, de 0,69 de fer et 0,31 d'oxigène; l'oxide noir, de 0,76 de fer et 0,24 d'oxigène; l'oxide blanc, de 0,775 de fer et 0,225 d'oxigène. (*Ann. de chimie, tome* 69, *page* 113.) — M. GAY-LUSSAC, *de l'Institut.* — 1811. — L'auteur, après avoir exposé ce qu'on a fait sur les oxides de fer, et après avoir montré combien il règne encore d'incertitude, tant sur leur nombre que sur la proportion d'oxigène qu'ils renferment, donne le résultat des expériences qu'il a faites sur cet objet. Il démontre qu'il y a trois oxides de fer parfaitement distincts, comme M. Thénard l'avait avancé, et il détermine les diverses circonstances dans lesquelles chacun de ces oxides se forme. On obtient l'oxide au premier degré toutes les fois que le fer décompose l'eau au moyen d'un acide, sans que celui-ci fournisse de l'oxigène. Il est composé de fer 100,0; oxigène 28,3. M. Gay-Lussac a trouvé cette proportion en dissolvant le fer dans les acides sulfurique et muriatique faibles, et en concluant l'oxigène du volume du gaz hydrogène obtenu. Cet oxide est celui que MM. Chenevix et Thénard ont fait connaître, et qu'ils ont désigné par le nom d'oxide blanc. Les dissolutions dans lesquelles il entre ont pour caractère de précipiter en blanc par les alcalis et par le prussiate triple de potasse. On obtient l'oxide au second degré toutes les fois que l'on brûle du fer dans le gaz oxigène, ou dans l'air à une haute température, et mieux encore toutes les fois que l'eau seule est décomposée par le fer, soit à froid, soit à une chaleur rouge. Il est composé de fer 100,0; oxigène, 37,8. Cet oxide est gris-noir quand il est en masse; mais quand

on le précipite de ses dissolutions il paraît brun foncé, et vert quand il est très-divisé et qu'il n'en reste que quelques molécules en suspension. Il est très-magnétique, quoique beaucoup moins que le fer; sa densité est de 5,1072, l'eau étant à 18°. centig. Le meilleur procédé pour obtenir cet oxide pur, est de faire passer un courant de vapeur d'eau sur du fil de fer très-fin, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'hydrogène. L'oxide rouge de fer forme avec l'acide sulfurique un sel blanc analogue au précédent, et qui a été décrit pour la première fois par M. Bucholz. On l'obtient facilement en faisant chauffer de l'acide sulfurique concentré avec l'oxide rouge, ou en faisant bouillir ce même acide sur la limaille de fer, ou enfin en en versant dans une dissolution un peu concentrée de sulfate rouge. Ce sel peut exister avec des proportions très-variables d'acide. Quand il en contient le moins possible, en conservant cependant sa blancheur, il est peu soluble dans l'eau froide : elle le décompose même peu à peu en lui enlevant son acide et un peu d'oxide, et il reste de l'oxide jaune rougeâtre; l'eau chaude produit beaucoup plus promptement cette décomposition. Quand le sel contient plus d'acide, l'eau froide et l'eau chaude les dissolvent complétement. Il est très-remarquable que l'eau produise des oxides différens lorsqu'elle est décomposée seule ou par le moyen des acides. Ce fait prouve la grande tendance qu'ont en général les acides à maintenir les métaux au plus bas degré d'oxidation, et par conséquent leur plus grande affinité pour ces oxides. M. Gay-Lussac, après avoir examiné les diverses circonstances dans lesquelles le fer s'oxide, et même ce qui se passe dans le mélange de deux sulfates, dont l'un est au *maximum* et l'autre au *minimum*, en conclut qu'il n'y a que trois oxides de fer bien distincts, et qu'il n'est pas nécessaire de recourir à un plus grand nombre pour expliquer les couleurs variées que présentent les précipités de fer. Il examine ensuite les changemens que la nature bien déterminée des trois oxides de fer peut porter dans la nomenclature minéralogique, et il prouve

que les espèces qu'on avait désignées par le nom d'oxidules, comme les oxides de Suède et ceux de la vallée d'Aostes, sont identiques avec l'oxide noir contenant 37,8 d'oxigène par quintal de fer, et qu'ils doivent porter une autre dénomination. Il lui a paru qu'il n'existe dans la nature dans l'état de pureté que deux oxides de fer : l'oxide noir et l'oxide rouge. L'oxide blanc ne s'y trouve qu'en combinaison avec l'acide carbonique dans les fers spathiques blancs ; ceux qui sont bruns contiennent souvent beaucoup de fer spathique blanc, et il paraît que c'est dans l'état de ce dernier sel qu'ils ont été lors de leur formation. M. Gay-Lussac ne s'est pas borné à examiner la décomposition de l'eau par le fer, lorsqu'elle est seule ou mêlée avec un acide. Il a trouvé que l'étain, en se dissolvant dans l'acide muriatique et en décomposant l'eau, ne prend que 13,5 d'oxigène par quintal d'étain, et que, lorsqu'on fait passer un courant de vapeur d'eau sur le métal, à une température rouge, on obtient un oxide blanc semblable à celui que l'on forme avec l'acide nitrique, et qui est composé, d'après ses expériences, d'étain, 100,0 ; oxigène 27,2. Le troisième oxide que forme le fer est l'oxide rouge, connu de tous les chimistes ; il est composé, d'après les expériences du même savant, de fer 100,0 ; oxigène, 42,31. Il l'a obtenu en faisant passer de l'acide nitrique en vapeur sur du fer rouge. Ces divers oxides de fer forment avec les acides, mais particulièrement avec l'acide sulfurique, des sels très-remarquables. Le sulfate d'oxide noir a des couleurs très-variables suivant la quantité d'oxide qu'il contient ; il est d'abord jaune citrin, puis jaune verdâtre, jaune brun, jaune rougeâtre, et enfin rouge brun foncé, lorsque l'acide, qu'on suppose étendu de deux fois son volume d'eau, est complétement saturé. Ce sulfate donne des cristaux verts dont la forme est celle d'un rhombe terminé par un biseau partant de la plus grande diagonale du rhombe, et qui sont du sulfate de fer au *minimum ;* de sorte qu'il s'est fait un partage d'oxigène et qu'il en est résulté du sulfate au *minimum* qui

a cristallisé, et du sulfate au *maximum* qu'on trouve dans la liqueur. Il se dépose souvent avec les cristaux une poudre blanche qui est un sulfate acide contenant peu d'eau, parce que les cristaux en contiennent beaucoup : cette circonstance concourt sans doute à sa formation. On obtient très-facilement ce sel en traitant l'oxide noir par l'acide sulfurique concentré, ou en versant un peu de cet acide dans une dissolution de sulfate d'oxide noir un peu rapprochée. Les dissolutions de l'oxide noir ont pour caractères : 1°. de précipiter en brun foncé par les alcalis ; 2°. de donner avec le prussiate triple de potasse un beau précipité bleu qui serait peut-être préféré pour la peinture ; 3°. de donner aussi avec la dissolution de noix de galle un précipité bleu très-intense. Il serait aussi possible que ces dissolutions de fer fussent plus avantageuses que les autres pour la fabrication de l'encre, pour la couleur noire sur laine ou sur soie, et pour l'impression des toiles peintes. 4°. L'ammoniaque dissout l'oxide noir précipité de ces dissolutions, quoique moins abondamment que l'oxide blanc. 5°. Elles absorbent le gaz nitreux et deviennent brunes, mais elles en prennent moins que les dissolutions de l'oxide blanc. 6°. L'alcohol n'y fait pas de précipité dans l'instant ; mais au bout de quelques heures il détermine un partage dans la liqueur. Il se forme des cristaux de sulfate au *minimum* d'oxidation, et il reste une dissolution de sulfate au *maximum*. 7°. Les précipités qu'y produisent les carbonates saturés et concentrés se dissolvent facilement dans un excès de ces mêmes carbonates. Le zinc, au contraire, ne forme jamais qu'un seul oxide, composé de zinc 100,00; oxigène 24,4, soit qu'on l'oxide par l'acide nitrique, soit qu'on le dissolve dans l'acide muriatique ou dans l'acide sulfurique. Enfin, puisqu'il y a trois oxides de fer, on doit obtenir, lorsqu'on décompose leurs dissolutions par les hydrosulfures alcalins, des hydrosulfures de fer, contenant des quantités de soufre, déterminées par la quantité d'oxigène combiné avec chaque oxide ; et par conséquent il est probable qu'il existe dans la nature trois espèces de

sulfures bien distinctes, correspondantes à ces hydrosulfures. *Mémoires d'Arcueil*, *tome* 2, *page* 174. *Annales de chimie*, 1811, *tome* 80, *page* 163. *Société philomathique*, 1812, *page* 37. *Voyez* FER (Oxidation du).

OXIDES NOIR DE MANGANÈSE. (Leur distillation avec l'acide sulfurique.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM. VAUQUELIN, *de l'Académie des sciences*, et BOUVIER. — 1790. — Dans une dissertation de M. Schurrer, intitulée *Synthesis oxigenii experimentis confirmata*, ces savans remarquèrent que l'auteur y dit: « L'acide sulfurique distillé avec l'oxide noir de manganèse devient capable de dissoudre facilement l'or, l'argent, le mercure, etc., sans produire d'effervescence. » Comme ces faits ne s'accordaient pas avec ceux annoncés par plusieurs chimistes, et que MM. Vauquelin et Bouvier avoient d'ailleurs que l'acide sulfurique, traité, même à une chaleur douce, avec l'oxide noir de manganèse, dégage de cette substance une grande quantité de gaz oxigène; en conséquence ces chimistes ont fait diverses expériences qui les ont portés à conclure, 1°. que l'acide sulfurique distillé de l'oxide noir de manganèse, dégage de cette substance une grande quantité de gaz oxigène; 2°. que la portion d'acide sulfurique recueillie ne présente aucune différence avec l'acide sulfurique ordinaire; 3°. que la manganèse restée dans la cornue a changé de couleur, qu'elle s'est approchée de l'état métallique en se combinant à l'acide sulfurique; 4°. enfin, qu'il est vraisemblable que M. Crell avait employé, dans son expérience, un acide impur, et qui était peut-être mêlé d'une certaine quantité d'acide muriatique. *Annales de chimie*, 1790, *tome* 7, *page* 287.

OXIDES DE MERCURE (Leur nature). — CHIMIE. — *Découverte.* — M. FOURCROY. — AN XI. — Boerhaave et tous les chimistes avaient considéré l'oxide noir de mercure comme un simple état de division de métal.

M. Fourcroy décrit les circonstances très-multipliées de sa formation ; il en donne l'analyse ; il le montre composé de 96 parties de mercure et de 4 d'oxigène ; il énonce les caractères distinctifs de cet oxide, son insipidité, son insolubilité dans l'eau, sa dissolubilité tranquille et sans effervescence dans les acides, les sels peu oxidés qu'il forme, sa réduction complète par une chaleur forte, sa réduction partielle et sa conversion en oxide rouge par une chaleur douce. Passant à l'examen des autres oxides, M. Fourcroy démontre qu'il n'y a ni oxides gris, blanc ni jaune de mercure ; que les composés auxquels on a donné ces noms sont de vrais sels peu solubles ; que l'oxide rouge vient seul après le noir et sans intermédiaire, qu'il contient huit centièmes d'oxigène, et que, trituré avec le mercure coulant, il partage son oxigène avec ce métal, et passent alors tous les deux à l'état d'oxide noir ; que lorsqu'il cède son oxigène au zinc et à l'étain, avec lesquels on le fait chauffer dans des vaisseaux fermés, il enflamme ces substances ; qu'il ne produit pas le même effet avec le fer et l'arsénic ; qu'il a une saveur âpre et désagréable ; qu'il est dissoluble dans l'eau ; qu'il peut parvenir à l'état d'une plus grande oxidation par l'action de l'acide muriatique oxigéné ; mais que, dans ce dernier état, on ne peut pas l'obtenir isolé, parce qu'il est alors mêlé avec un sel qu'aucun moyen connu ne peut en séparer. *Moniteur*, *an* XI, *page* 261.

OXIDES DE MERCURE (Préparation en grand des). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. PAYSSÉ. — AN XII. — Les vaisseaux dont on fait usage dans la préparation des oxides de mercure, en Hollande, ne sont point des jarres, mais bien une espèce de creuset autour duquel circule la chaleur, et qui est surmonté d'un dôme en fer, par le sommet duquel on introduit la matière après que le creuset a été rougi. L'oxide de mercure sulfuré rouge une fois préparé, on en réduit en poudre une très-grande quantité pour le convertir en vermillon du commerce.

Comme les Hollandais font un secret de cette dernière préparation, et que l'on indique simplement de réduire en poudre le cinabre, de le laver dans l'eau et de le sécher, que d'un autre côté les Chinois fournissent un vermillon plus estimé que celui des Hollandais, M. Payssé soupçonna que l'éclat de l'oxide sulfuré de mercure des Chinois, ainsi que celui des Hollandais, ne pouvait être dû qu'à l'état d'oxigénation plus ou moins avancé où se trouve le mercure dans ce combiné; en conséquence il prit cent parties d'oxide sulfuré rouge mercuriel de Hollande; après les avoir divisées mécaniquement, il les mit dans une capsule de verre, à l'abri de l'impression des rayons lumineux; il recouvrit cette poudre de quelques centimètres cubes d'eau pure, avec la précaution d'agiter ce mélange avec un tube de verre pendant un mois. Après sept à huit jours il vit l'oxide changer sensiblement, et prendre une nuance très-agréable; durant environ vingt-cinq jours l'éclat du rouge augmenta graduellement, et acquit la plus grande beauté. S'étant aperçu que la matière restait dans le même état, et qu'elle ne subissait plus de changement apparent, il décanta l'eau, fit sécher à l'ombre, et à une douce température. Ayant comparé dans cet état l'oxide rouge de mercure sulfuré, avec celui dit *de la Chine*, et celui des manufactures de Hollande, préparé par leur procédé secret, M. Payssé ne reconnut point de différence sensible dans l'éclat ni la beauté du rouge, de sorte que cette expérience nous met en possession d'un procédé avantageux pour les arts, notamment pour la peinture. M. Payssé s'est assuré que l'action de l'air et de la lumière sur cet oxide sulfuré opérait un effet contraire, produisait un rouge brun, et de là il conclut que la lumière influe sur cette substance en lui enlevant une portion d'oxigène. *Annales de chimie*, *an* XII, *tome* 51, *page* 195.

OXIDES DE TITANE ET DE CÉRIUM (Purification et réduction des). — Chimie. — *Observations nouvelles.*

—M. LAUGIER.—1814.—Dans ce mémoire, qui renferme un assez grand nombre d'expériences, ce chimiste établit les faits suivans : 1°. L'acide oxalique et l'oxalate d'ammoniaque sont employés avec succès pour réunir sur-le-champ la plus grande partie du titane contenu dans une dissolution muriatique impure de ce métal, laquelle après leur action reste parfaitement limpide. 2°. Ces réactifs, en isolant ainsi le titane, facilitent la séparation du fer qui y est mêlé. 3°. L'oxide de titane provenant de l'oxalate, mis en pâte avec de l'huile et fortement chauffé, est en partie réduit, et la portion réduite a une couleur jaune pure. 4°. L'acide oxalique est le meilleur réactif pour séparer le cérium du fer; la séparation de ces deux métaux s'opère complétement par ce moyen. 5°. L'oxide de cérium provenant de l'oxalate, mêlé à de l'huile en quantité suffisante pour former une pâte, et fortement chauffé dans une cornue de porcelaine, se convertit en un carbure noir mêlé de points brillans, qui se trouve peser exactement le même poids que l'oxide employé. 6°. Ce carbure encore chaud a la propriété de s'enflammer à l'air comme le meilleur pyrophore; placé sur du papier il y met le feu, et repasse, à mesure qu'il brûle, et que le charbon se consume, à l'état d'oxide rouge. 7°. Cette propriété de s'enflammer spontanément fait soupçonner que le métal avait été privé de son oxigène, dont le charbon a pris la place. 8°. Le cérium n'est pas volatil à la chaleur rouge que peut éprouver une cornue de porcelaine dans un fourneau à réverbère. *Société philomathique*, 1814; *page* 166; *et Annales de chimie, même année, tome* 89, *page* 306.

OXIDES et ACIDES OXIGÉNÉS.—CHIMIE.—*Observ. nouv.* — M. THÉNARD, *de l'Institut.* — 1818. — L'auteur a pris de l'acide hydrochlorique liquide au point de concentration où, en le combinant avec la baryte, il en est résulté une dissolution qui, par une légère évaporation, laissait déposer des cristaux d'hydrochlorate. Il a saturé

cet acide de deutoxide de barium, réduit en pâte molle par l'eau et la trituration; ensuite il a précipité la baryte de la liqueur par une quantité convenable d'acide sulfurique : puis il a repris l'acide hydrochlorique oxigéné, il l'a traité par le deutoxide de barium et l'acide sulfurique pour l'oxigéner de nouveau, et l'a ainsi chargé d'oxigène jusqu'à quinze fois. Cette opération se fait les cinq à six premières fois sans qu'il se dégage de gaz oxigène, surtout si l'on ne sature pas complétement l'acide hydrochlorique, et si l'on verse l'hydrochlorate dans l'acide sulfurique; mais au delà il est difficile de ne pas perdre un peu d'oxigène, la majeure partie de ce gaz toutefois reste unie à l'acide. L'auteur a obtenu ainsi un acide qui contenait trente-deux fois son volume d'oxigène à la température de 20 degrés et sous la pression de 0,76, et seulement quatre volumes et demi de gaz hydrochlorique, c'est-à-dire que le volume de l'oxigène étant 7, celui de l'acide hydrochlorique n'était que de 1. Quoique l'acide hydrochlorique oxigéné préparé par cette méthode contienne une grande quantité d'oxigène, il n'en est point encore saturé; il peut en recevoir une nouvelle portion; mais pour la lui faire absorber facilement, il faut employer un nouveau moyen. Ce moyen consiste à mettre l'acide hydrochlorique oxigéné en contact avec le sulfate d'argent; à l'instant il se forme du chlorure d'argent insoluble et de l'acide sulfurique oxigéné très-soluble. Lorsque celui-ci est séparé par le filtre, on y ajoute de l'acide hydrochlorique oxigéné dont on se sert d'abord; alors dans le mélange d'acide sulfurique oxigéné et d'acide hydrochlorique on verse assez de baryte seulement pour précipiter l'acide sulfurique. Tout à coup l'oxigène, abandonnant l'acide sulfurique pour s'unir à l'hydrochlorique, fait passer celui-ci au *summum* d'oxigénation. L'on voit donc que l'on peut transporter tout l'oxigène de l'un de ces deux acides à l'autre; et, pour peu qu'on réfléchisse, l'on verra aussi que, pour obtenir de l'acide sulfurique au summum d'oxigénation, il n'y aura qu'à verser de l'eau de baryte dans l'acide sulfurique

oxigéné, de manière à précipiter seulement une partie de l'acide. En combinant les deux méthodes dont il vient d'être question, l'auteur a pu obtenir de l'acide hydrochlorique oxigéné qui contenait en volume près de seize fois autant d'oxigène que l'acide hydrochlorique réel. Il était si faible d'ailleurs, que d'un volume d'acide l'on ne retirait que 3 vol. 63 de gaz oxigène sous la pression de 76 cent., et à la température de 18°,5 centigrades. L'acide hydrochlorique oxigéné a présenté de nouveaux phénomènes. Récemment préparé, il ne s'en dégage pas de bulles lorsqu'il vient d'être filtré; mais bientôt après l'on en voit de très-petites partir du fond du vase et venir crever à la surface de la liqueur, dans le cas même où l'acide n'est oxigéné qu'une seule fois. Présumant que cette décomposition lente pouvait provenir de l'action de la lumière, l'auteur a rempli presque entièrement un petit flacon d'acide, et, après en avoir assujetti le bouchon, il renversa le vase et le plaça dans l'obscurité. Au bout de quelques heures il fit explosion, l'acide contenait plus de trente volumes d'oxigène; cependant ce même acide, mis sous le récipient de la machine pneumatique, ne laissait dégager qu'une très-petite partie du gaz qui s'y trouvait renfermé. Il avait cru que l'oxigène se dégageait tout entier de l'acide hydrochlorique à la température de l'ébullition : le contraire lui a été démontré. Après avoir fait bouillir de l'acide hydrochlorique oxigéné pendant une demi-heure, il y a encore retrouvé de l'oxigène. C'est par l'oxide d'argent que l'on peut démontrer la présence de l'oxigène dans l'acide hydrochlorique oxigéné qui a été soumis à l'ébullition. A peine le contact a-t-il lieu, que l'oxigène se dégage tout à coup. Cet oxide offre ainsi le moyen de déterminer rigoureusement la quantité de gaz oxigène contenu dans l'acide hydrochlorique oxigéné, l'analyse n'exige même que quelques minutes : on prend un tube de verre gradué, on le remplit presque entièrement de mercure, on y verse ensuite un volume déterminé d'acide, puis on achève de remplir le tube avec du mercure et on le renverse sur le

bain ; enfin on y fait passer un excès d'oxide d'argent en suspension dans l'eau, et tout à coup on lie le volume de l'oxigène contenu dans l'acide. On apprécie d'ailleurs la quantité de chlore, et par suite la quantité d'acide hydrochlorique, en décomposant une partie de l'acide même par le nitrate d'argent. Le dégagement d'oxigène de l'acide hydrochlorique oxigéné est si rapide, qu'il y aurait du danger à opérer sur un acide faible qui contiendrait vingt-six à trente volumes d'oxigène. Le tube échapperait probablement des mains de celui qui ferait l'opération, ou bien même se briserait; aussi rien n'égale la violence de l'effervescence qu'on produit lorsque l'on plonge et qu'on agite l'extrémité d'un tube chargé d'oxide d'argent dans quelques grammes de l'acide qui, se trouvant de suite détruit, rend l'oxigène à son état de liberté, et il s'élance avec force en projetant le liquide au loin. Versé sur du sulfate, ou du nitrate, ou du fluate d'argent, l'acide hydrochlorique le plus oxigéné possible ne produit aucune effervescence; tout son oxigène s'unit à l'acide du sel, tandis que l'acide hydrochlorique forme avec l'oxide d'argent de l'eau et un chlorure. L'auteur est parvenu à suroxigéner les oxides de zinc, de cuivre et de nickel. Il a fait dissoudre les oxides de ces métaux dans de l'acide hydrochlorique oxigéné trois à quatre fois, et décomposer l'hydrochlorate oxigéné par de la potasse ou de la soude, mais en n'en mettant qu'un petit excès. Il y a même une précaution de plus à prendre pour la préparation du suroxide de cuivre, c'est de mettre le deutoxide de cuivre dans l'acide hydrochlorique oxigéné par portion, de manière que l'acide hydrochlorique oxigéné soit en excès; si l'oxide était prédominant, la majeure partie de l'oxigène se dégagerait. Dans tous les cas, l'oxide se précipite en masse gélatineuse ou à l'état d'hydrate. Celui de zinc est jaunâtre, celui de cuivre d'un vert olive, et celui de nickel d'un vert-pomme sale, peu foncé. Les deux premiers laissent dégager une portion de leur oxigène à la température ordinaire; lorsqu'on les fait bouillir avec l'eau, le dégagement est bien plus abondant; toute-

fois ils n'abandonnent pas, surtout celui du zinc, tout l'oxigène qu'ils ont absorbé ; car, lorsqu'on les dissout ensuite dans l'acide hydrochlorique et qu'on chauffe la liqueur, on obtient une nouvelle quantité de gaz. L'oxide de nickel se décompose aussi à la température de l'ébullition, et même sa décomposition commence au-dessous. Traité par l'acide hydrochlorique, il se dissout comme les oxides de zinc et de cuivre, et se désoxigène par la chaleur sans qu'il se manifeste de chlore. De plus, ces différens hydrates oxigénés reprennent sensiblement les couleurs qui caractérisent les oxides ordinaires après les avoir fait bouillir dans l'eau : ainsi l'hydrate de zinc passe du jaune au blanc, celui du cuivre du vert olive au brun foncé, etc. Ces nouveaux hydrates ressemblent, comme on le voit, à ceux de baryte, de strontiane et de chaux, et forment une classe analogue à celle des acides oxigénés. M. Thénard, ayant continué ses travaux, rend compte d'une cinquième série d'observations si remarquables que les faits qui les composent causeront quelque surprise même aux chimistes les plus distingués. 1°. Les acides nitrique et hydrochlorique oxigénés dissolvent l'hydrate de deutoxide de mercure sans effervescence ; mais, lorsqu'on verse ensuite un excès d'alcali dans la dissolution, il se dégage beaucoup d'oxigène, et l'oxide de mercure, qui reparaît d'abord sous la couleur jaune, ne tarde pas à se réduire. 2°. Cet hydrate se réduit également en le mettant en contact avec le nitrate et l'hydrochlorate oxigénés de potasse ; on le voit passer du jaune au gris, et l'on voit en même temps beaucoup d'oxigène se dégager. 3°. De l'oxide d'or extrait de l'hydrochlorate d'or par la baryte, et contenant un peu de cette base qui lui donnait une teinte verdâtre, fut mis en gelée dans l'acide hydrochlorique oxigéné ; à l'instant une vive effervescence eut lieu, elle était due à l'oxigène ; l'oxide devint pourpre, et quelque temps après il était complétement réduit. 4°. Les acides nitrique, sulfurique et phosphorique oxigénés font passer d'abord l'oxide d'or au pourpre, comme l'acide hydrochlorique oxigéné ;

mais l'oxide, au lieu de prendre ensuite l'aspect de l'or précipité par le sulfate de fer, devient brun foncé. Ne doit-on pas en conclure, dit M. Thénard, qu'il existe réellement un oxide pourpre d'or. 5°. Lorsqu'on verse de l'acide nitrique oxigéné sur de l'oxide d'argent, une vive effervescence a lieu; elle est due toute entière à l'oxigène, comme dans les cas précédens : une portion de l'oxide d'argent se dissout; l'autre se réduit d'abord et se dissout ensuite elle-même, pourvu que l'acide soit en quantité convenable. La dissolution étant faite, si l'on y ajoute peu à peu de la potasse, il se produit une nouvelle effervescence et un précipité d'un violet noir foncé; du moins telle est toujours la couleur du premier dépôt. Ce dépôt est insoluble dans l'ammoniaque, et est, selon toute apparence, un protoxide d'argent semblable à celui qu'un chimiste anglais a observé en examinant les produits de l'ammoniaque sur l'oxide d'argent. 6°. Les acides sulfurique et phosphorique oxigénés réduisent partiellement aussi l'oxide d'argent, en donnant lieu à une effervescence. 7°. M. Thénard a déjà parlé de l'action de l'oxide d'argent sur l'acide hydrochlorique oxigéné, et a dit que ces deux corps, par leur réaction, donnaient lieu à de l'eau, à un dégagement d'oxigène et à un chlorure d'argent; mais ce chlorure est violet. Or le chlorure violet, de quelque manière qu'il soit produit, laisse toujours un résidu métallique, lorsqu'on le traite par l'ammoniaque, phénomène que M. Gay-Lussac a observé sur le chlorure blanc devenu violet par l'action de la lumière. Il suit de là qu'en traitant l'acide hydrochlorique oxigéné par l'oxide d'argent, une petite partie de l'oxigène qui se dégage provient de l'oxide même. Par conséquent, pour déterminer, d'après le procédé précédemment indiqué, la quantité d'oxigène de l'acide hydrochlorique oxigéné par l'oxide d'argent, il faut tenir compte de l'oxigène provenant de cet oxide. A cet effet, il suffit de faire une seconde expérience, dans laquelle on recueille le chlorure d'argent, produit et mêlé à l'excès d'oxide d'argent; l'on traite le mélange par l'ammoniaque,

et l'on obtient pour résidu le métal de l'oxide réduit. La quantité de ce résidu fait connaître précisément la quantité d'oxigène cherchée. L'auteur fait remarquer, au sujet du chlorure violet, qu'il correspond probablement au protoxide d'argent, et qu'en exposant du chlorure blanc d'argent à la lumière, il se dégage une odeur analogue à celle du chlore et la liqueur ne devient point acide. Il serait donc possible qu'une portion du chlore se dégageât directement. 8°. Aussitôt qu'on plonge un tube chargé d'oxide d'argent dans une dissolution de nitrate oxigéné de potasse, il se produit une violente effervescence : l'oxide d'argent se réduit, l'argent se précipite, tout l'oxigène du nitrate oxigéné se dégage en même temps que celui de l'oxide, et la dissolution, qui ne contient plus ensuite que du nitrate de potasse ordinaire, reste neutre si elle l'était d'abord. 9°. L'oxide d'argent se comporte avec l'hydrochlorate oxigéné de potasse, de même qu'avec le nitrate oxigéné. 10°. Qu'on mette de l'argent très-divisé dans du nitrate ou de l'hydrochlorate oxigéné de potasse, tout l'oxigène du sel se dégagera encore tout à coup; l'argent ne sera pas attaqué, et le sel restera neutre comme auparavant; l'action serait beaucoup moins vive si le métal était moins divisé; dans tous les cas, il paraît qu'elle est moins forte sur l'hydrochlorate que sur le nitrate. 11°. L'argent n'est pas le seul métal capable de séparer l'oxigène des nitrates et hydrochlorates oxigénés de potasse; le fer, le zinc, le cuivre, le bismuth, le platine possèdent aussi cette propriété. Le fer et le zinc s'oxident et donnent lieu en même temps à un dégagement d'oxigène; les autres ne s'oxident pas, du moins sensiblement. Tous avaient été employés en limaille. L'auteur a aussi essayé l'action de l'or et celle de l'étain : ces métaux n'agissent pas sur les dissolutions neutres, ou du moins l'on voit tout au plus quelques bulles se dégager de temps en temps. 12°. Plusieurs oxides, autres que ceux d'argent et de mercure, peuvent également décomposer les nitrate et hydrochlorate oxigénés de potasse; l'auteur cite particulière-

ment le peroxide de manganèse et celui de plomb ; il ne faut même que très-peu de ces oxides en poudre pour chasser tout l'oxigène de la dissolution saline ; l'effervescence est vive. 13°. L'on sait que l'acide nitrique est sans action sur le peroxide de manganèse et sur le peroxide de plomb ; mais il n'en est pas de même de l'acide nitrique oxigéné. Il les dissout l'un et l'autre avec la plus grande facilité. La dissolution est accompagnée d'un grand dégagement d'oxigène. La potasse produit dans celle de manganèse un précipité noir, floconneux, et dans celle de plomb un précipité couleur de brique : celui-ci est moins oxigéné que le peroxide de plomb, car, en le traitant par l'acide nitrique, on obtient du nitrate de plomb et un résidu puce : au moment où l'on ajoute la potasse il y a vive effervescence. 14°. Les sulfates, phosphates et fluates oxigénés se comportent avec l'oxide d'argent, l'argent et probablement les autres corps, de même que le nitrate et l'hydrochlorate oxigéné de potasse. La plupart des sels alcalins oxigénés sont doués aussi des mêmes propriétés que les sels de potasse oxigénés. 15°. Enfin, le sable et le verre pilés sont sans action sur les acides et les sels oxigénés. Pour se rendre raison de ces phénomènes, il importe de rappeler ceux que présentent l'oxide d'argent et l'argent avec le nitrate oxigéné neutre de potasse. L'argent très-divisé dégage rapidement l'oxigène de ce sel ; il ne s'altère point, et le nitrate oxigéné devient nitrate neutre. L'oxide d'argent dégage plus rapidement encore que l'argent l'oxigène du nitrate oxigéné ; lui-même est décomposé ; il se réduit, l'argent se précipite tout entier, et l'on ne trouve dans la liqueur que du nitrate neutre de potasse ordinaire. Or, dans ces décompositions l'action chimique est évidemment nulle ; il faut donc les attribuer à une cause physique ; mais elles ne dépendent ni de la chaleur ni de la lumière, d'où il suit qu'elles sont probablement dues à l'électricité. L'auteur a déjà annoncé que quelques acides végétaux étaient susceptibles d'absorber l'oxigène ; il s'est assuré depuis que la plupart possé-

daient cette propriété. Cette absorption est facile à opérer, en versant de l'acide hydrochlorique oxigéné sur la combinaison de l'oxide d'argent avec l'acide végétal. Quelle que soit l'oxigénation de l'acide hydrochlorique, il ne se dégage aucun gaz au moment de la réaction; il s'en dégage même à peine, du moins avec les acides nitrique, oxalique, tartarique, lorsqu'on porte la liqueur à l'ébullition. L'acide n'éprouverait-il pas une altération qui en ferait un nouveau corps? *Société philomathique*, 1818, *page* 145, *et Journal de pharmacie*, *tome* 4, *page* 560; *Annales de chimie et de physique*, *tome* 9, *page* 51.

OXIDES MÉTALLIQUES (Force décomposante du principe sucré sur les). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vogel. — 1815. — Les progrès rapides dont la science est redevable aux travaux des chimistes, l'ont fait changer de face d'une manière très-frappante. On n'osait pas croire, il y a quelques années, que les acides pouvaient être neutralisés par d'autres corps que par les substances alcalines, ou par les oxides métalliques. Leur combinaison neutre avec l'alcohol est cependant un fait avec lequel nous sommes très-familiarisés aujourd'hui. Outre les corps salsifiables, on ne connaissait qu'un petit nombre de corps susceptibles de décomposer les sels métalliques à une température peu élevée. Il résulte des expériences faites par l'auteur, 1°. que la dissolution de l'acétate de cuivre est décomposée par le sucre; l'acide acétique se dégage, il se précipite du protoxide de cuivre, et la liqueur surnageante est un proto-acétate de cuivre; 2°. que le sucre de lait, le miel, la manne et les autres espèces de sucre partagent jusqu'à un certain point cette propriété décomposante; 3°. que la gomme arabique ne décompose pas ce sel, et que le principe doux de Scheele, la gélatine, la graisse et la cire ne décomposent l'acétate de cuivre que d'une manière faible et très-imparfaite; 4°. que le sulfate de cuivre est décomposé par le sucre, mais qu'au lieu du protoxide il se précipite du cuivre métallique;

que toutes les autres espèces de sucre, ainsi que la manne, agissent à peu près de la même manière sur le sulfate de cuivre; 5°. que les nitrate et muriate de cuivre ne laissent pas déposer du protoxide par le sucre, mais qu'il se forme dans cette circonstance des sels à base de protoxide; 6°. que les sels dont les bases métalliques décomposent l'eau, comme ceux de fer, de zinc, d'étain et de manganèse, sont indécomposables par le sucre; 7°. que le nitrate de mercure est réduit par le sucre, que le mercure doux n'en est pas sensiblement altéré, mais que le sublimé corrosif est ramené à l'état de mercure doux, et que l'acétate de mercure peroxidé est réduit au proto-acétate de mercure par le sucre; 8°. que le nitrate d'argent et le muriate d'or sont très-facilement décomposables par le sucre; 9°. que le peroxide de mercure est ramené à l'état de protoxide par le sucre et la manne; 10°. que les oxides de plomb sont très-solubles dans une dissolution de sucre; que le sucre et le sucre de lait, en se combinant avec l'oxide de plomb, peuvent former des composés tout-à-fait insolubles dans l'eau; que la manne peut tenir une quantité notable de plomb en dissolution; 11°. que le sucre désoxide partiellement l'oxide brun de plomb; 12°. qu'il paraît que dans toutes ces désoxidations il se forme de l'eau aux dépens de l'oxigène du métal et de l'hydrogène du sucre : du moins cette assertion devient probable par l'analogie de l'action des huiles volatiles sur les oxides. (*Journal de pharmacie*, 1815, *tome* 1, *page* 241; *et ann. de Chimie*, *même année*, *tome* 95, *page* 294). — M. Fougeron, *d'Orléans*.—L'auteur, sans réfuter les assertions de M. Vogel, pense que si ce chimiste a vu opérer la décomposition de l'acétate de cuivre par le sucre, sans dégagement de gaz, à la chaleur de l'ébullition, il faut que les choses se passent différemment lorsqu'on opère à un degré de chaleur plus intense, et avec le vinaigre, et que le sucre seul ne soit pas la cause de la décomposition du sel; car il se produit alors un bouillonnement assez considérable, qu'on peut attribuer à la décomposition partielle de l'acide

acétique et au dégagement du gaz acide carbonique, que contient toujours le vert de gris. Le cuivre est dans cette espèce d'oximel à l'état de protoxide; mais si on le chauffe trop fortement et qu'on l'expose long-temps au contact de l'air, il brunit beaucoup, et passe à celui de deutoxide. Il existe en pharmacie, dit M. Fougeron, une autre composition où le cuivre joue aussi un rôle important. C'est l'emplâtre divin; ce qu'on y trouve de remarquable, c'est que la décomposition de l'oxide cuivreux s'opère d'une pareille manière à celle observée par M. Vogel dans l'action de l'huile de térébenthine. Le procédé consigné dans les différens formulaires ne donne pas toujours un emplâtre d'une belle couleur rouge, parce qu'ils recommandent de combiner en même temps l'huile et les deux oxides : l'eau nécessaire à la coction de l'emplâtre empêche la réduction de l'oxide de cuivre, et aussi longtemps qu'il en reste dans le mélange, il devient impossible d'obtenir la nuance désirée. On y parvient cependant en opérant d'une manière toute autre, en unissant d'abord la litharge et l'huile, et mieux encore, en employant de l'emplâtre simple, préparé à l'avance. On le fait fondre, et même chauffer jusqu'à ce qu'il commence à fumer; on y ajoute ensuite le vert de gris réduit en poudre fine, et l'on pose de nouveau sur le feu. La masse, de verte qu'elle était au moment du mélange, devient jaune, se boursoufle, laisse dégager une odeur piquante d'acide acétique en partie décomposé, et acquiert une couleur brune; il faut alors enlever la bassine du fourneau, agiter l'emplâtre, et l'on ne tarde pas à y voir s'opérer un changement subit : il devient instantanément d'une belle couleur pourprée, et une pellicule brillante et comme irisée le recouvre; c'est alors qu'on le termine, en y ajoutant la cire et les gommes résines. L'eau paraît donc être la cause qui retarde la décomposition de l'acétate de cuivre; et si l'on admet qu'il s'en forme dans les désoxidations par les corps organiques, cette production ne peut donc avoir lieu que lorsque toute l'eau étrangère s'est évaporée. Sans

doute le cuivre contient dans cet emplâtre le moins d'oxigène possible, et la pellicule pourprée ne semblerait-elle pas annoncer qu'une portion est même à l'état métallique? *Journal de pharmacie*, 1815, *tome* 1, *page* 337.

OXIDES MÉTALLIQUES. (Leur action avec les hydrosulfures alcalins) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Gay-Lussac. — 1811. — Le mémoire dont nous nous bornons à présenter ici un aperçu renferme les expériences faites par l'auteur, sur l'action mutuelle des oxides métalliques et des hydrosulfures alcalins. Il a reconnu, 1°. que les oxides métalliques dans lesquels l'oxigène est très-condensé, tels que ceux de zinc et de fer, ne décomposent pas les hydrosulfures; 2°. que tous les autres oxides décomposent les hydrosulfures, et donnent des produits, dont quelques-uns varient suivant la nature particulière des oxides; 3°. qu'il ne se forme jamais d'acide sulfurique; 4°. qu'il se forme constamment de l'eau, des sulfites ou des sulfites sulfurés, et souvent des sulfures métalliques; 5°. qu'il n'est par conséquent point possible d'obtenir pures les bases des hydrosulfures au moyen des oxides métalliques; 6°. que lorqu'on dissout un sulfure dans l'eau, il ne se forme jamais de sulfate, comme on le croyait généralement, mais bien des sulfites ou des sulfites sulfurés. *Annales de chimie*, *tome* 78. *page* 86.

OXIDES MÉTALLIQUES. (Leur action réciproque avec l'ammoniaque.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Fourcroy. — 1789. — Il avait été reconnu que, dans la détonation de l'oxide d'or ammoniacal, ou *or fulminant*, l'ammoniaque, ou *alcali volatil*, est décomposé, ainsi que l'oxide ou *la chaux d'or*. Pareils effets avaient été observés sur les oxides de divers autres métaux. Cette connaissance de la décomposition réciproque de l'ammoniaque et des oxides métalliques éclaire tous les phénomènes chimiques qui ont lieu dans les précipitations métalliques par l'alcali volatil, et dans l'ac-

tion encore trop peu examinée de cet alcali sur les oxides métalliques. M. Fourcroy a déterminé cette action entre l'ammoniaque et les oxides de manganèse, de mercure, de fer et de plusieurs autres substances métalliques. Lorsqu'on verse de l'ammoniaque caustique dans une dissolution de sulfate de manganèse, l'oxide de ce demi-métal se précipite sous la forme de flocons bruns qui se séparent bientôt les uns des autres, et qui sont agités par des bulles de fluide élastique qui les élèvent à la surface de la liqueur. Le même phénomène a lieu dans le vide, et le précipité y prend une couleur blanche que le contact de l'air ne fait pas varier. L'effervescence ou le dégagement d'un fluide élastique, et la réduction de l'oxide de manganèse, sont les deux phénomènes remarquables de cette expérience; les chimistes ne les avaient encore ni observés ni décrits. Pour en connaître la cause, M. Fourcroy a examiné le fluide élastique qui se dégage, et il a trouvé du gaz azote. Ce gaz ne peut appartenir qu'à l'ammoniaque; et c'est la décomposition de ce sel qui réduit l'oxide de manganèse, et qui produit l'effervescence par le dégagement de l'un de ces principes. La précipitation du nitrate de mercure par l'ammoniaque présente un phénomène analogue, et qui nuit à la même cause. L'oxide de mercure est précipité en gris par l'ammoniaque; on observe une effervescence lente, et le précipité ramassé sur un filtre se réduit complétement en globules de mercure coulant par son exposition à l'air, et pendant son exsiccation. Si le muriate de mercure corrosif donne par le même sel un précipité blanc, c'est qu'il se forme dans ce cas un sel triple. Le nitrate de fer précipité par l'ammoniaque présente un oxide de fer noir. Le contact du gaz acide muriatique oxigéné altère la surface du mercure avec une énergie et une rapidité frappantes; toute cette surface perd tout à coup son brillant, se ternit, se nuance des couleurs de l'iris, et forme bientôt une croûte solide et ridée d'oxide de mercure gris. Si l'on faisait beaucoup d'expériences avec ce gaz muriatique

oxigéné au-dessus du mercure, celui-ci, sans cesse altéré, brûlé ou oxidé par ce gaz, deviendrait bientôt incapable de servir à ces expériences. M. Fourcroy rétablit et revivifie promptement la surface de ce mercure, en y promenant à plusieurs reprises un papier non collé imprégné d'ammoniaque liquide; on voit alors la surface du métal s'aviver, reprendre l'éclat et le brillant du mercure le plus pur. Les oxides de plomb, et surtout l'oxide de plomb vitreux (litharge), est en partie décomposé par l'ammoniaque; il se dégage du gaz azote pendant cette action. L'acide arsenique, traité à l'aide d'une chaleur douce par l'ammoniaque, repasse à l'état d'oxide d'arsenic en perdant la portion d'oxigène qui l'acidifiait. Il en est de même de l'acide molybdique et de l'acide tunstique. Il n'y a que les oxides de zinc, d'antimoine, de bismuth et de cobalt, qui aient paru inaltérables par l'ammoniaque. *Annales de chimie*, *tome* 2, *page* 219.

OXIDES MÉTALLIQUES. (Leur combinaison avec les parties astringentes et colorantes des végétaux.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Berthollet. — 1789. — D'après les expériences de plusieurs savans il avait été avancé que le principe astringent de la noix de galle ne s'unit avec le fer que lorsque ce métal est en état d'oxide, et que son action favorise la décomposition de l'eau comme celle de l'acide sulfurique et de l'acide muriatique. M. Berthollet a examiné si le bois de campêche agissait de même; il a très-faiblement attaqué le fer et dégagé très-peu de gaz hydrogène; mais le fernambouc, le bois jaune, la garance, n'ont point eu d'action sur ce métal. Pensant alors que les astringens et les parties colorantes, qui n'avaient pas assez d'affinité avec un métal pour décider la décompositon de l'eau nécessaire à son oxidation, pourraient bien se combiner avec lui s'il était dans l'état d'oxide; il fit bouillir de l'infusion de noix de galle, de bois de campêche, de fernambouc, de bois jaune, de garance avec l'oxide de fer, et toutes ces infusions sont devenues noirâtres avec une nuance qui les

distinguait. Ayant fait ensuite bouillir des infusions de même substance avec un oxide de cuivre, M. Berthollet a obtenu des dissolutions qui avaient toutes des couleurs particulières ; celle de fernambouc a pris une belle couleur pourpre foncée. L'oxide de manganèse a communiqué à ces infusions des couleurs sombres et désagréables. L'oxide d'étain a donné en général à ces liqueurs des couleurs plus foncées et plus éclatantes ; l'infusion de cochenille a aussi éprouvé un changement ; en versant un peu d'acide sur cette dissolution, la couleur s'est éclaircie et il s'est formé un précipité semblable à celui qu'on obtient par la dissolution nitromuriatique de ce métal. L'oxide d'étain forme avec les parties colorantes des combinaisons qui sont très-avantageuses dans l'art de la teinture. On s'est servi jusqu'à présent de la dissolution nitromuriatique qui n'est pas toujours uniforme, dont la préparation présente des difficultés à ceux qui ne sont pas chimistes, et qui surtout porte avec elle une grande quantité d'acide qui modifie les couleurs et agit comme caustique particulièrement sur la soie. Dans le cas de possibilité de substitution l'oxide d'étain n'aura point ces inconvéniens. Les dissolutions récentes des parties astringentes et des parties colorantes sont en général plus claires et plus transparentes lorsqu'elles tiennent un oxide métallique en dissolution que lorsqu'elles ne forment pas cette espèce de combinaison, cependant elles se troublent peu à peu ; enfin il faut plus d'acide muriatique oxigéné pour détruire la couleur d'une certaine quantité de liqueur dans le premier état que dans le second, ce qui prouve qu'un oxide métallique donne de la fixité aux couleurs qui ne sont pas solides. Le procédé qu'on vient de décrire peut être d'une grande utilité pour la teinture ; il donnera d'une manière facile un grand nombre de nuances qu'on a de la peine à obtenir par d'autres procédés et enfin il procurera plus de solidité aux couleurs fugitives. *Annales de chimie*, *tome* 1er., *page* 239.

OXIDES MÉTALLIQUES (Précipitation mutuelle des). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. GAY-LUSSAC. — AN XII. — L'auteur s'est proposé de déterminer l'ordre suivant lequel les oxides métalliques se précipitent de leurs dissolutions et les causes qui produisent la différence des phénomènes que ces précipitations présentent. Il résulte des expériences de M. Gay-Lussac que plusieurs causes peuvent contribuer à la précipitation mutuelle des oxides métalliques de leurs dissolutions, mais qu'on doit ranger au nombre des principales, la propriété qu'ont ces oxides de neutraliser inégalement les acides. Cette propriété a fourni à l'auteur le moyen, 1°. de débarrasser une dissolution verte de fer de l'oxide rouge qu'elle contenait ; 2°. de séparer du sulfate de zinc et de celui de cuivre, le fer que ces sels renferment toujours ; 3°. d'avoir un sulfate vert de fer exempt de cuivre ; 4°. de séparer enfin facilement le cuivre de la dissolution d'argent. L'affinité plus ou moins grande des métaux pour l'oxigène ne leur donne aucune propriété particulière, relativement à la précipitation mutuelle de leurs oxides ; et comme l'affinité des oxides pour les acides n'a que des effets très-bornés dans la précipitation de ces premiers, il résulte que l'oxidation, par l'influence qu'elle a sur le degré d'affinité des oxides sur les acides, n'a non plus aucun effet sur leur précipitation mutuelle. Il est facile de sentir les applications utiles des règles établies par M. Gay-Lussac aux arts en général, et à la purification des sels en particulier. *Société philomathique*, *an* XII, *page* 185. *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 49, *page* 21.

OXIGÈNE. (Sa combinaison avec l'eau.) *Voyez* EAU.

OXIGÈNE. (Ses caractères distinctifs et ses autres rapports généraux avec les autres matières réputées comme simples.)—CHIMIE.—*Observations nouvelles.*—M. TIERRY *fils*. — 1815. — Ce chimiste, après avoir examiné succes-

sivement les propriétés caractéristiques les plus saillantes qu'on attribuait à l'oxigène, savoir, son pouvoir acidifiant, et la nécessité de son entremise dans la combustion et l'acte de la respiration, en conclut que le pouvoir acidifiant n'est pas une propriété qui appartienne exclusivement à l'oxigène, et que par conséquent ce caractère général ne suffit pas pour distinguer l'oxigène entre tous les corps simples; quant à définir sa combustion, l'état de nos connaissances nous le rend tout-à-fait impossible. Mais il est bien prouvé qu'il est indispensable à la respiration. Il n'est point de substance parmi celles que l'on connait, dont les affinités soient plus étendues, et en même temps plus utiles à la composition des corps. Il jouit de cette belle propriété, qui n'appartient qu'à lui, d'être le lien nécessaire qui retient unis les acides aux métaux. Par sa combinaison avec le calorique, l'oxigène forme un gaz permanent, incolore, inodore, insipide, peu soluble dans l'eau. Son poids spécifique, à zéro de température, et à la pression de 28 pouces, égale 1,10359; le poids spécifique dans l'air, dans les mêmes circonstances, étant représenté par l'unité. C'est sa présence dans l'air atmosphérique qui rend celui-ci propre à la combustion et à la respiration. Il sert à la combustion jusqu'à sa dernière molécule. L'oxigène peut acidifier tous les corps combustibles simples, non métalliques, excepté l'hydrogène. Il peut acidifier quelques métaux; il transforme également plusieurs métaux en alcalis. Les métaux ne peuvent s'unir aux acides s'il ne s'y combine avec eux. *Annales de chimie*, *t.* 93, *p.* 45.

OXIGÈNE. (Ses combinaisons nouvelles avec divers acides.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Thénard. — 1818. — C'est en traitant le peroxide de barium par les acides, que l'auteur est parvenu à faire ces nouvelles combinaisons, qui pour la plupart sont très-remarquables, et dignes de fixer l'attention des chimistes. La première que l'auteur a obtenue est celle que l'acide nitrique peut former avec l'oxigène. Lorsqu'on humecte le peroxide

de barium préparé en saturant le baryte d'oxigène, il se délite, tombe en poudre et s'échauffe à peine : si dans cet état, on le délaye dans dix à douze fois son poids d'eau, et si l'on verse dessus peu à peu de l'acide nitrique faible, il s'y dissout facilement par l'agitation, sans qu'il se dégage de gaz, et de telle manière que la dissolution est neutre ou sans action sur le tournesol et le curcuma. En ajoutant alors à cette même dissolution une quantité convenable d'acide sulfurique, il se produit un précipité abondant de sulfate de baryte, et la liqueur filtrée ou décantée n'est plus que de l'eau chargée d'acide nitrique oxigéné. Cet acide est liquide, incolore; il rougit fortement le tournesol, et ressemble par presque toutes ses propriétés physiques à l'acide nitrique. Soumis à l'action du feu, il ne tarde pas à laisser dégager de l'oxigène; cependant la décomposition n'est complète, qu'autant qu'on le maintient en ébullition pendant quelque temps. Il suit de là qu'il serait difficile de le concentrer par la chaleur sans l'altérer. Le seul moyen qui ait réussi à M. Thénard consiste à le placer dans une capsule sous le récipient d'une machine pneumatique, à mettre sous le récipient une autre capsule pleine de chaux, et à faire le vide à dix ou douze centimètres près. Il a obtenu ainsi un acide assez concentré pour donner, en le distillant, onze fois son volume d'oxigène; tandis qu'auparavant il en donnait au plus un volume et demi. Il s'unit très-bien à la baryte, à la potasse, à la soude, à l'ammoniaque, et les neutralise; mais l'auteur doute qu'on parvienne jamais à les faire cristalliser. Pour peu qu'on les échauffe, ils se décomposent et abandonnent leur oxigène; ils se décomposent encore, du moins tel est le nitrate oxigéné de baryte, en les abandonnant à une évaporation spontanée; la décomposition se produit au moment de la cristallisation. Il suffit même pour les décomposer de les placer dans le vide; au reste ils partagent cette dernière propriété avec les dissolutions de carbonates saturés qui, dès que le vide est fait à quelques millimètres près, entrent en une

vive ébullition et passent à l'état de sous-carbonate. Les nitrates oxigénés dans leur transformation en nitrates ne changent pas d'état de saturation. L'on voit donc qu'en se combinant avec les bases salifiables l'acide nitrique oxigéné, au lieu de devenir plus stable, acquiert au contraire plus de facilité à abandonner son oxigène; cela est si vrai, qu'en versant dans une dissolution neutre et concentrée de nitrate oxigéné de potasse une dissolution concentrée de potasse, l'on y produit une effervescence assez vive due à un dégagement d'oxigène; la potasse agit sans doute sur le nitrate proprement dit. Ainsi les bases salifiables se comportent relativement à l'acide nitrique oxigéné, comme les acides ordinaires par rapport à certains peroxides, comme l'acide sulfurique, par exemple, par rapport à l'oxide noir de manganèse. L'auteur n'a pas manqué de mettre l'acide nitrique oxigéné en contact avec les métaux; il a vu qu'il n'agissait pas sur l'or, qu'il dissolvait très-bien les métaux que l'acide nitrique est susceptible de dissoudre, et que cette dissolution avait lieu en général sans dégagement de gaz et avec production de chaleur. Cependant il arrive quelquefois qu'il se dégage un peu d'oxigène d'abord, c'est lorsque l'action est trop vive; c'est ce qui a lieu avec le zinc et l'acide concentré au point de contenir onze fois son volume d'oxigène. L'une des questions les plus importantes à résoudre était de savoir combien l'acide nitrique oxigéné contenait d'oxigène. M. Thénard commença par analyser le deutoxide de barium; il chauffa une certaine quantité de baryte avec un excès d'oxigène dans une petite cloche courbe sur le mercure; cette base, pour passer à l'état de peroxide, absorba presque autant d'oxigène qu'elle en contenait; or, s'étant assuré que la baryte extraite du nitrate, renferme toujours un peu de peroxide, il en conclut que dans le deutoxide la quantité d'oxigène est double de ce qu'elle est dans le protoxide. Mais dans les nitrates neutres la quantité d'oxigène de l'acide est à la quantité de l'oxigène de l'oxide comme 5 est à 1; par conséquent,

dans les nitrates oxigénés neutres, le rapport entre ces deux quantités est celui de 6 à 1, et par conséquent, dans l'acide nitrique oxigéné, l'azote serait à l'oxigène en volume comme 1 est à 3 dans l'hypothèse où l'acide serait pur, c'est-à-dire où il ne serait point un mélange d'acide nitrique et d'acide nitrique oxigéné. Les acides phosphorique, arsénique, et probablement borique, sont capables, comme le nitrique, de se charger d'oxigène; ils le retiennent beaucoup plus fortement. Il en est de même des arséniates et des phosphates oxigénés, ce qui fait espérer d'obtenir ces sels à l'état solide. L'acide sulfurique n'a pu s'oxigéner; mais les expériences sur l'acide acétique ont été beaucoup plus concluantes. Cet acide dissout le deutoxide de barium, presqu'avec la même facilité que le fait l'acide nitrique; il ne se produit point d'effervescence, et l'on obtient par le procédé décrit précédemment un acide qui, saturé de potasse et chauffé, laisse dégager une grande quantité d'oxigène; seulement il se dégage en même temps une quantité très-notable d'acide carbonique, ce qui prouve que l'oxigène à l'aide de la chaleur, se porte partie sur le carbone et sans doute sur l'hydrogène de l'acide. Examinant l'action de l'acide hydro-chlorique liquide sur le peroxide de barium, il en résulta de l'acide hydrochlorique oxigéné que M. Thénard isola par l'acide sulfurique. Ce fait lui parut si extraordinaire qu'il multiplia les expériences pour le cristalliser; l'une des plus décisives est la suivante. Il prit un fragment de baryte qui, pour passer à l'état de deutoxide, absorba 12 centil. 41 de gaz oxigène; l'ayant ensuite fait déliter et l'ayant dissous dans l'acide hydrochlorique étendu, il en précipita toute la baryte par l'acide sulfurique. La liqueur était telle, qu'elle ne précipitait plus, ni par l'acide sulfurique, ni par le nitrate de baryte. Dans cet état elle fut saturée de potasse et portée peu à peu à l'ébullition; l'auteur en retira précisément toute la quantité d'oxigène absorbé primitivement par la base, à quelques parties près. Que l'on ajoute que, par l'évaporation, l'acide hy-

drochlorique oxigéné ne laisse aucun résidu; que l'on observe de plus, que la baryte après son oxigénation exige, pour passer à l'état d'hydrochlorate neutre, la même quantité d'acide qu'avant d'être oxigénée; que l'hydrochlorate qu'elle forme alors ressemble à l'hydrochlorate ordinaire, et l'existence de l'acide hydrochlorique oxigéné ne devra plus paraître douteuse. L'auteur l'a obtenu seulement au point de concentration où il contenait quatre fois son volume d'oxigène. C'est un liquide très-acide, incolore, à peu près sans odeur, et qui rougit fortement la teinture de tournesol. Chauffé jusqu'au degré d'ébullition, il se décompose et se transforme en oxigène et en acide hydrochlorique. Saturé de potasse de baryte ou d'ammoniaque, il se décompose bien plus promptement, et ne laisse dégager encore que de l'oxigène. Il dissout le zinc sans effervescence; il n'attaque pas l'or à la température ordinaire, du moins dans l'espace de quelques minutes. Son action sur l'oxide d'argent est très-curieuse; ces deux corps donnent lieu à une aussi vive effervescence que si l'on versait un acide sur un carbonate; c'est que, comme il se forme de l'eau et un chlorure par la réaction de l'oxide d'argent et de l'acide hydrochlorique, l'oxigène combiné avec celui-ci devient libre tout à coup et reprend l'état de gaz. La propriété qu'a l'acide hydrochlorique oxigéné d'être décomposé par l'oxide d'argent de manière que l'oxigène de l'acide devienne libre, permet de faire plusieurs autres acides oxigénés. C'est ainsi qu'avec l'acide hydrochlorique oxigéné et une dissolution de fluate d'argent, l'on peut espérer d'obtenir de l'acide fluorique oxigéné. Dans l'acide hydrochlorique oxigéné, l'oxigène et l'hydrogène sont dans les proportions nécessaires pour faire l'eau. Tels sont les principaux résultats qui font connaître une nouvelle classe de corps qui étendra le domaine de la science. M. Thénard s'est assuré que, par le procédé indiqué pour obtenir l'acide fluorique oxigéné, on pouvait non-seulement se procurer cet acide, mais encore l'acide sulfurique oxigéné; et tous les acides sus-

ceptibles de s'oxigéner. L'acide fluorique oxigéné n'abandonne que difficilement son oxigène et l'acide sulfurique le laisse dégager beaucoup plus facilement. *Société philomathique*, 1818, *p.* 113, *et Ann. de chimie*, *même année*, *p.* 306.

OXIGÈNE. (Son absorption par les terres simples et son influence sur la culture du sol.) — ÉCONOMIE RURALE. — *Observations nouv.* — M. DE HUMBOLT. — AN VII.—L'auteur a prouvé, par un grand nombre d'expériences, que non-seulement la terre végétale, mais aussi l'argile, tirée d'une grande profondeur de la terre, et surtout les terres simples, regardées jusqu'ici comme des élémens, ont la propriété d'enlever tout l'oxigène à l'air atmosphérique par le simple contact. L'alumine, la baryte et la chaux humectées mettent à nu de l'azote tout pur. C'est un nouveau moyen eudiométrique plus actif que le phosphore et le sulfure de potasse. Les terres ne paraissent pas agir sur l'air à sec. Aussi la magnésie et la silice humectées n'ont pas jusqu'ici présenté les mêmes phénomènes que l'alumine. Des expériences faites avec le sulfate de fer n'ont pas prouvé la formation d'une eau oxigénée, mais l'oxigène peut être dissous d'une telle manière que le sulfate ne soit pas en état de l'enlever. Si, à l'instar des alcalis, la chaux était composée d'azote et d'hydrogène, il ne faudrait pas s'étonner de la voir agir comme une des bases les plus acidifiables. Quand l'argile et l'humus décomposent l'air atmosphérique, ces substances n'agissent pas seulement par les parties terreuses qu'elles contiennent, mais aussi par le carbone, l'hydrogène, l'azote, le phosphore, l'oxide de fer et de manganèse qui leur sont mêlés. L'oxigène perd son état gazeux, et il se forme des oxides de carbone, d'hydrogène, d'azote, des oxides à base double et triple. 3000 parties d'eau qui, d'après une analyse exacte, contenaient : 852 oxigène, 2103 azote, 45 acide carbonique, restèrent à la température de 12°. pendant 15 jours en contact avec l'argile tirée des mines de sel gemme.

Le résidu ne fut que de 2460 parties, consistant en 81 oxigène, 2207 azote et hydrogène, 172 acide carbonique. Il n'y eut donc que 127 parties d'acide carbonique formée, et de 0,28 d'oxigène, 0,24 avaient perdu l'état gazeux. Toutes ces expériences répandent un grand jour sur les problèmes de l'agriculture. Elles nous font entrevoir que c'est l'action de l'oxigène atmosphérique qui rend les couches du terreau plus fertiles que les couches inférieures; qu'un terrain est d'autant plus fertile qu'il est plus acidifiable, ou qu'il présente plus d'oxide à bases doubles ou triples; oxides qui sont infiniment plus faciles à décomposer par les racines des plantes que l'eau et l'acide carbonique; que l'eau se décompose dans l'humus et les terres même, et que l'hydrogène, se combinant au carbone, se rapproche de cet état huileux dans lequel il est propre pour la nourriture des végétaux; que les vers et les insectes vivent dans l'humus, dans un gaz azote qui ne contient que 0,05—0,07 d'oxigène; que les racines, accoutumées dès leur premier développement au contact d'un air aussi peu riche en oxigène, ne peuvent jamais être mises à nu sans danger imminent pour toute la plante; que les petites serres contiennent un air très-azoté et nuisible aux végétaux, tandis que les couches sont très-favorables aux jeunes plantes qui se développent mieux dans une atmosphère moins pure, qu'exposées au stimulant de l'oxigène; qu'enfin l'action des argiles et de l'humus sur l'air atmosphérique accélère la formation de l'acide nitrique. *Soc. phil.*, *an* VII, *Bull.* 20, *page* 158; *et Ann. de chim.*, *même année*, *tome* 29, *page* 125.

OXIGÈNE. (Son emploi comme médicament.)—Thérapeutique. — *Observations nouvelles.* — M. Grille, *de Mâcon.*—An VIII.—L'auteur a observé que les ouvriers de la mine de manganèse qu'on exploite actuellement à Mâcon, ne sont pas sujets à la gale, et que les personnes qui dans ce pays sont affectés de cette maladie, viennent se guérir en travaillant avec les ouvriers. Bientôt les déman-

geaisons cessent, les boutons sèchent, la peau se nettoie, et en peu de jours la guérison est complète. M. Grille a observé en même temps que les vêtemens de toile des ouvriers étaient d'une blancheur ébouissante et que des bandes de toile colorées exposées aux émanations de la mine se décoloraient en fort peu de temps. L'auteur a composé une pommade avec six parties de cette mine, réduite en poudre impalpable et 16 parties de graisse de porc. Plusieurs galeux ont été successivement frottés avec cette préparation, et tous ont été guéris plus promptement que par la pommade de Pringle. De l'exactitude de ces faits, il résultera que l'oxigène dans ces circonstances a agi comme un véritable médicament. Ce qui semble même donner plus de vraisemblance à cette opinion, c'est qu'on sait que le minerai qui forme la mine de manganèse, n'est qu'un oxide de ce métal, tellement saturé d'oxigène, qu'une certaine quantité de ce dernier se sépare très-facilement par le seul contact de l'air. Si par une suite d'expériences très-faciles à faire, M. Grille parvient à prouver que la mine dont il est question est toujours remplie d'un fluide aériforme plus oxigéné que l'air atmosphérique, et que l'excès d'oxigène qu'on y trouve est fourni par l'oxide de manganèse qu'on y exploite, il aura fait une découverte d'autant plus intéressante pour la chimie, qu'elle pourrait conduire à l'explication de plusieurs phénomènes fort importans. *Annales de chimie, an* VIII, *tome* 33, *page* 74. Voyez GALE (Remèdes divers contre la).

OXIMELS. *Voyez* SIROPS ACIDES VÉGÉTAUX.

OXI-MURIATE DE MERCURE. *Voyez* PHOSPHATE D'AMMONIAQUE.

P.

PACAS. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. *Fréd.* Cuvier. —1807.— On ne possède jusqu'à ce jour que des descriptions imparfaites de ces animaux que les Portugais ont confondus sous la dénomination de *ratos do-matto.* Leurs doigts sont au nombre de cinq à tous les pieds, armés d'ongles fouisseurs ; et quoique les pouces soient onguiculés, ils ne sont qu'en rudimens et très-élevés au-dessus des autres doigts. L'oreille externe est petite, arrondie et très-plissée. Les narines sont à l'extrémité de la mâchoire supérieure, qui dépasse beaucoup l'inférieure. La lèvre d'en haut est fendue comme celle des lièvres, et la langue est douce; mais une particularité qui n'a encore été vue que dans le paca, c'est la singulière poche qui se trouve de chaque côté de ses joues, à laquelle il doit la face élargie qui le distingue si facilement de tous les autres rongeurs. Cette poche est produite par le développement extraordinaire des arcades zygomatiques, sous lesquelles la peau de la face se replie, de sorte qu'elle est extérieure. Ces animaux ont en outre des abajoues semblables à celles des singes, et qui remplissent les mêmes fonctions ; ils n'ont point de queue apparente à l'extérieur, cet organe n'étant composé que de six ou sept vertèbres. Un paca femelle apporté de Tabago, et qui a existé à la ménagerie du Muséum, offrait un poil court et grossier sur le corps, mais bien plus court encore sur la face ; la couleur en dessus est terre d'ombre noirâtre, et en dessous blanche. Cinq bandes formées par des taches blanches règnent de chaque côté sur la longueur du corps, et tendent à se rapprocher à leurs extrémités. On connaît un paca brun et un paca fauve. Le compilateur Laet rapporte que sur la rivière Saint-François au Brésil on trouve des pacas blancs. Ces animaux, égaux en

taille, de la longueur de deux pieds environ, paraissent habiter tous deux les pays les plus chauds du nouveau Monde, leurs espèces de soies rares et courtes ne peuvent convenir qu'à ces contrées. Leur genre de vie est solitaire : ils habitent des terrains qu'ils se creusent au bord des forêts, ils n'en sortent que la nuit pour paître. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 10, *page* 203.

PAILLE, JONC, ET BOIS. (Manière de les teindre.)—Économie industrielle.— *Observations nouvelles.* —M.***. — An xiii. — Il faut laisser tremper ces substances, une demi-journée, dans l'acide acéteux ou la dissolution d'alun concentrés, afin de les attendrir et de les rendre propres à la teinture des différentes couleurs; mais leur tissu serré ne permet pas aux parties colorantes d'y pénétrer profondément. Pour teindre le *bois* en très-beau jaune ou brun, il suffit de l'enduire, après l'avoir fait chauffer, de quelques couches d'acide nitrique (eau-forte) plus ou moins affaibli, de le bien frotter, et puis d'appliquer dessus un vernis de résine laque. Le bois acquiert une très-belle couleur d'acajou lorsqu'on le plonge dans un bain bouillant composé de quatre onces de bois jaune et d'une demi-livre de garance par demi-livre d'eau : sa couleur prend une teinte plus foncée quand on y mêle du bois d'Inde (par exemple une once sur deux de bois jaune, au lieu de quatre), et qu'on l'imprègne d'une dissolution bouillante de potasse. On peut lui donner une superbe couleur bleue par le moyen de la teinture d'indigo, si l'on a soin d'étendre dessus, avant qu'il soit sec, plusieurs couches de dissolution de tartre blanc; cette teinture se prépare en versant peu à peu quatre onces d'acide sulfurique à soixante-six degrés sur une demi-once d'indigo réduit en poudre fine dans un mortier de verre, auxquels on ajoute une dissolution de prussiate de potasse, et l'on étend le mélange de trois livres d'eau. Une forte dissolution de nitrate de cuivre appliqué sur le bois le teint de même en

bleu, lorsqu'on le frotte avec une lessive de potasse, jusqu'à ce qu'il ait acquis cette couleur; et pour le teindre en vert, il suffit de le plonger un certain temps dans une dissolution acéteuse de vert-de-gris ou bien aqueuse de cristaux de verdet. Il y a plusieurs moyens de donner au bois d'un tissu compacte, comme le charme, le houx, l'aune, le pommier, etc., une belle couleur d'ébène, savoir : de les tremper chauds dans une dissolution de nitrate de cuivre, et puis dans un bain de bois d'Inde; ou bien de les faire d'abord bouillir dans ce bain, auquel on ajoute un peu d'alun, et de les imprégner trois ou quatre fois de vinaigre bouilli sur la noix de galle, et d'une dissolution quelconque de fer; on les polit ensuite avec une peau cirée ou bien enduite d'huile de lin et de poussière de charbon. On parvient à teindre en noir les bois plus tendres, en les frottant avec un morceau de chêne, jusqu'à ce qu'il commence à prendre feu. L'hydrogène brûle ou se combine avec l'oxigène à cette basse température, pour former de l'eau, tandis que le carbone qui reste à nu colore la surface du bois. On peut aussi teindre les bois en bel acajou, par le moyen d'une substance tirée du règne minéral ou de l'oxide de titane. Pour opérer la dissolution de ce métal, on prend cent parties de schorl rouge réduites en poudre fine; on les fait fondre dans un creuset avec six cents parties de carbonate de potasse; la masse acquiert une couleur verdâtre, et quand on la délaie dans l'eau bouillante, elle dépose une poudre blanche légèrement rosée. Le précipité de carbonate de titane plus oxidé devient alors facilement soluble dans l'acide muriatique. Le bois que l'on fait bouillir avec cette solution très-concentrée s'en pénètre à la profondeur de plusieurs lignes; on le recouvre ensuite d'une dissolution alcoholique de noix de galle, qui précipite l'oxide et teint le bois en rouge d'acajou, dont la superbe couleur est inaltérable. Il ne faut plus que le polir et passer un vernis sur la surface. Les bois poreux qui s'imbibent le plus de ces dissolutions, tels que le sapin, le noyer, etc., sont les meilleurs. *Bulletins de la Société*

d'encouragement, *an* XIII, *n°.* 4, *page* 92. *Voyez* Bois indigène et Teinture.

PAILLES INDIGÈNES. (Moyen de les rendre propres à remplacer celles d'Italie dans la fabrication des chapeaux.) — Économie industrielle. — *Invention.* — M. de Bernardière, *de Paris.* — 1818. — Dans notre Dictionnaire annuel de 1823, nous donnerons la description des procédés de préparation pour lesquels l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans.*

PAINS A CACHETER, transparens et de toutes couleurs. — Économie industrielle. — *Invention.* — Madame Bouche, *de Paris.* — 1814. — Le procédé de l'auteur, pour lequel elle a pris un *brevet de cinq ans*, consiste à former des feuilles minces en coulant de la colle de poisson, ou toute autre espèce de colle animale, sur un carreau bien poli, ou sur une glace entourée d'une bordure faite avec de petites tringles de bois, et enduite de deux couches de fiel de bœuf, ou de toute autre substance propre à empêcher l'adhérence de la colle au verre. Cette colle s'emploie au degré de consistance convenable pour que les feuilles ne soient que 12 ou 15 heures à sécher, et l'on place les glaces ou les carreaux sur une table bien de niveau pour que les feuilles minces de colle aient partout la même épaisseur. 12 heures après la coulée, on coupe les feuilles en suivant le cadre, pour l'en isoler, et on la laisse sécher tout-à-fait; elle se détache d'elle-même de la glace, alors on découpe dans cette feuille les pains à cacheter de différens diamètres au moyen d'un emporte-pièce ou d'un découpoir. Les rognures se refondent et rentrent dans ce travail pour faire les pains à cacheter colorés. Cette colle se colore soit en y ajoutant des couleurs en poudre, soit avec des dissolutions de bois colorés, etc. On la colore encore en y mêlant des sulfates de cuivre et de fer, et en décomposant ces sels dans la colle même au moyen de prussiate de potasse pure; on y mêle aussi de l'aventurine

et d'autres poudres chatoyantes pour former des pains à cacheter d'un aspect particulier ; on y ajoute aussi du jus de fruits, du sucre, des aromates, etc., pour les rendre agréables au goût, en évitant avec soin d'employer des principes colorans nuisibles à la santé. Ces pains à cacheter ont l'avantage d'être agréables au goût, de cacheter les lettres beaucoup plus solidement que ne le font les pains à cacheter ordinaires, d'être inaltérables, et enfin plus agréables à l'œil. Lorsqu'on se sert de fiel de bœuf, pour empêcher l'adhérence de la colle au verre, il est essentiel, avant de l'employer, de laver la feuille de colle avec de l'alcohol rectifié pour enlever la portion de fiel qui y adhère, et qui lui donnerait une saveur amère et désagréable. *Brevets non publiés.*

PAIRIE. *Voyez* MAJORATS.

PAIRS (Chambre des). — *Institution.* — 1814 — La Chambre des pairs est une portion essentielle de la puissance législative. Elle est convoquée par le roi en même temps que la chambre des députés des départemens ; la session de l'une commence et finit en même temps que celle de l'autre. Toute assemblée de la chambre des pairs qui serait tenue hors du temps de la session de la chambre des députés, ou qui ne serait pas ordonnée par le roi, est illicite et nulle de plein droit. La nomination des pairs de France appartient au roi. Leur nombre est illimité : il peut en varier les dignités, les nommer à vie ou les rendre héréditaires, selon sa volonté. Les pairs ont entrée dans la chambre à vingt-cinq ans, et voix délibérative à trente ans seulement. La chambre est présidée par le chancelier de France, et, en son absence, par un pair nommé par le roi. Les membres de la famille royale et les princes du sang sont pairs par le droit de leur naissance ; ils siégent immédiatement après le président ; mais ils n'ont voix délibérative qu'à vingt-cinq ans. Les princes ne peuvent prendre séance à la chambre que de l'ordre du roi, ex-

primé pour chaque session par un message, à peine de nullité de tout ce qui aurait été fait en leur présence. Toutes les délibérations de la chambre des pairs sont secrètes. Elle connait des crimes de haute-trahison et des attentats à la sûreté de l'état, qui sont définis par les lois. Aucun pair ne peut être arrêté que de l'autorité de la chambre, et jugé que par elle en matière criminelle.

PALLADIUM. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — 1806. — L'auteur, avant d'exposer le procédé qu'il a suivi pour obtenir le palladium et le rhodium à l'état de pureté, présente des observations très-importantes pour le traitement de la mine de platine. L'eau régale, dit-il, qui doit servir à faire la dissolution de cette mine, doit être formée d'une partie d'acide nitrique et de deux d'acide muriatique. Plus l'eau régale est concentrée, et plus grande est la quantité de platine qu'elle peut dissoudre. Ainsi une eau régale composée de 2 d'acide muriatique à 22°, et de 1 d'acide nitrique à 34°, qui marque 25° à l'aréomètre, ne dissout qu'un huitième de son poids de platine, tandis qu'une eau régale composée d'acide muriatique à 22°, et d'acide nitrique à 44°, qui marque 28°,05, en dissout un quart de son poids. Il ne faut pas que la dissolution de platine soit trop acide quand on la mêle avec le sel ammoniac, parce qu'il y aurait une portion de sel double qui resterait en dissolution dans l'excès d'acide. Il faut réduire la dissolution au point qu'elle se prenne en masse cristalline par le refroidissement, et l'étendre de dix fois son poids d'eau, avant de la précipiter par le sel ammoniac. M. Vauquelin a observé que le sulfate de fer, au *minimum* qu'on versait dans une dissolution de platine acide qui ne précipitait plus par le muriate d'ammoniaque, y déterminait un dépôt de sel double comme l'aurait fait une base alcaline ou une lame de fer. Il attribue cela à ce que le sulfate de fer est décomposé par l'acide muriatique, et que l'acide sulfurique qui est mis à nu exerce sur le sel

double un pouvoir dissolvant moins grand que l'acide muriatique. Pour séparer le palladium du rhodium, et les autres sels métalliques qui se trouvent réunis dans la même dissolution, on mit des lames de fer dans une dissolution de platine dont on avait précipité la plus grande partie de ce métal par le sel ammoniac: tous les métaux qui étaient dans la liqueur, à l'exception du fer, furent précipités. Le précipité fut traité, 1°. à froid par l'acide nitrique. Celui-ci a dissous beaucoup de fer de cuivre, et un peu de palladium. 2°. Par l'acide muriatique. Il enleva beaucoup de fer et de cuivre, et même du palladium, du platine et du rhodium. Cela prouve que ces trois métaux avaient été précipités à l'état d'oxide; il est vraisemblable qu'ils étaient combinés avec de l'oxide de fer et de cuivre, car l'acide nitrique n'avait pas dissous la totalité de ces derniers. Le résidu insoluble fut desséché au feu; il dégagea du muriate de mercure au *minimum*, du muriate de cuivre, et une matière noire qui a paru être de l'osmium. Il était à peine attaqué quand on le faisait bouillir dans l'eau régale formée avec les acides du commerce. Pour le dissoudre il fallut employer une assez grande quantité d'eau régale très-concentrée, et encore resta-t-il une matière noire qui a paru être de l'iridium. Ces dissolutions furent réunies et évaporées en consistance de sirop, pour chasser l'excès d'acide; elle contenait du platine, du palladium, du rhodium, et ce qu'il y a de remarquable, du fer et du cuivre. Comme ces deux derniers avaient résisté aux acides nitrique et muriatique, et même à l'eau régale faible, il en faut conclure qu'ils étaient combinés avec le platine, le palladium et le rhodium; et que cette combinaison s'était opérée, lorsque les métaux avaient été précipités par le fer de la dissolution de platine. M. Vauquelin a suivi le procédé suivant pour séparer ces métaux : la dissolution nitro-muriatique évaporée fut étendue d'eau, et mêlée à du sel ammoniac; il y eut précipitation d'un sel double de platine, coloré en jaune; la liqueur décantée fut évaporée à siccité, et le résidu fut

repris par l'eau ; il resta un sel grenu rouge de grenade, qui était en grande partie formé du même métal. La dissolution ainsi privée de la plus grande partie de son platine, fut mêlée à une quantité d'ammoniaque insuffisante pour neutraliser entièrement l'excès d'acide muriatique ; il se déposa des aiguilles fines d'un beau rose, qui sont du muriate ammoniaco de palladium. Si l'on n'avait pas mis une assez grande quantité d'ammoniaque dans la liqueur, on s'en apercevrait facilement en y en ajoutant quelques gouttes ; dans ce cas on obtiendrait de nouveau sel rose. Si au contraire on en avait mis un excès, on ferait digérer ce précipité pendant quelques momens dans l'eau, légèrement aiguisée d'acide muriatique. Le sel double de palladium se réduit par la chaleur en métal pur avec la plus grande facilité. On fait cristalliser la liqueur dont on a séparé le palladium ; on fait égoutter les cristaux, ensuite on les broie dans un mortier de verre, et on les traite par l'alcohol à 36°. Pour cela on les renferme avec ce liquide dans un flacon ; on le décante au bout de vingt-quatre heures, et on le remplace par de nouveau jusqu'à ce qu'il ne se colore plus. Par ce moyen on dissout le muriate de fer et de cuivre, en même temps celui de palladium, si toutefois on n'avait pas précipité la totalité de ce métal dans l'opération précédente. Le résidu insoluble dans l'alcohol est le muriate ammoniaco de rhodium retenant presque toujours un peu de sel double de platine ; pour séparer ce dernier, on traite le résidu par une petite quantité d'eau aiguisée d'acide muriatique. Le sel de platine n'est pas dissous ; on fait évaporer à siccité la solution, et ce qui reste calciné au rouge laisse du rhodium métallique pur. Ce procédé, plus exact que celui de Wollaston, est foudé 1°. sur l'insolubilité du muriate ammoniaco de palladium, même dans l'eau légèrement acide ; 2°. sur la solubilité dans l'alcohol des muriates de fer et de cuivre, et l'insolubilité du muriate ammoniaco de rhodium. Le palladium est blanc et malléable ; il a à peu près la même dureté que le platine. Lorsqu'il a été laminé, sa pesanteur spécifique

est de 12 ; il est infusible au feu de nos fourneaux. Quand on le chauffe sur un charbon au moyen du chalumeau à gaz oxigène, il se fond ; et, si on continue à le chauffer il entre en ébullition, il brûle avec des aigrettes très-éclatantes. Le platine ne présente rien de semblable : seulement il se fond ; il est donc moins volatil et moins combustible que le palladium. Le palladium s'unit au soufre ; on peut opérer cette combinaison en chauffant ces deux corps à l'état combustible, ou bien en chauffant partie égale de soufre et de muriate ammoniaco de palladium. Cent parties de palladium absorbent vingt-quatre parties de soufre. Ce sulfure est blanc bleuâtre, très-dur et lamelleux. Il se fond à la chaleur où l'on fait les essais d'argent ; si on le chauffe dans une coupelle, le soufre s'en dégage à l'état d'acide sulfureux, et le métal perd en même temps sa fusibilité. Quand tout le soufre est dissipé, le palladium est d'un beau blanc d'argent, et susceptible d'être laminé. Quelquefois le palladium se recouvre de taches d'un vert bleuâtre, qui paraissent dues à un commencement d'oxidation. Un gramme de palladium a été promptement attaqué, même à froid, par six grammes d'eau régale composée à parties égales. A l'aide de la chaleur le métal a été complétement dissous ; la dissolution d'un rouge brun est d'autant plus intense, qu'elle contient plus d'acide ; à mesure qu'elle perd l'excès de ce dernier par l'évaporation, elle devient fauve. Le muriate neutre est peu soluble dans l'eau ; il se dissout très-bien dans l'eau aiguisée d'acide muriatique ; cette dissolution ne cristallise pas régulièrement. Le muriate de palladium est complétement décomposé à chaud par la solution de potasse. Le précipité est un hydrate d'un rouge brun qui devient noir en séchant. Cet oxide bien séché se décompose par la chaleur en métal et en gaz oxigène ; 120 d'oxide donnent 101 de métal. D'après cela le muriate de palladium ne peut pas former de sel double avec la potasse. Les carbonates alcalins décomposent également le muriate de palladium. La noix de galle ne produit pas de changement

dans la solution de ce sel ; mais par l'addition de l'ammoniaque des flocons verts se déposent, et la liqueur reste colorée en jaune. Le muriate d'étain, au *minimum*, se précipite en noir. Le sulfate de fer vert le réduit à l'état métallique : en cela le palladium diffère du platine. Le muriate d'ammoniaque versé dans du muriate acide de palladium, n'y fait pas de précipité; mais par la concentration il se forme des aiguilles verdâtres. Si la cristallisation est lente, on obtient des prismes quadrilatères ou hexagones. La solution de ce sel mêlée à l'ammoniaque donne un précipité rose, qui est du sous-muriate de palladium et d'ammoniaque : c'est le même dont il a été parlé plus haut. Le sous-muriate de palladium d'ammoniaque a une couleur d'un rose tendre et très-agréable; il est formé de très-petites aiguilles; il est très-peu soluble dans l'eau; il faut beaucoup de temps pour qu'il la colore légèrement en jaune; à froid il est peu soluble dans l'acide muriatique faible; à chaud il s'y dissout en assez grande quantité. Cette solution est d'un brun jaunâtre; elle dépose du sel rose quand on y verse de l'ammoniaque. Ce sel est décomposé par la chaleur en muriate d'ammoniaque, en gaz oximuriatique, et en métal. Comme ce sel se fond, on obtient les molécules métalliques dans un tel état de rapprochement, qu'on peut forger le métal, et ensuite le laminer. Vingt grammes de ce sel chauffés dans un creuset de terre à un feu de forge, ont donné huit grammes de palladium. Le rhodium s'obtient, comme il a été dit plus haut, en chauffant dans un creuset de terre le muriate ammoniaco de rhodium; cent parties de ce sel donnent entre vingt-huit et vingt-neuf de métal. Le rhodium paraît être le plus infusible de tous les métaux connus; car un demi-gramme de ce métal chauffé pendant long-temps sur un charbon, dont la combustion était alimentée par un courant de gaz oxigène, ne s'est pas fondu, seulement ses parties se sont agglutinées en une seule masse, qui avait une couleur blanche d'argent. Il est donc moins fusible que le platine et le palladium. Le rhodium

est insoluble dans tous les acides, même le nitro-muriatique. Comme il est dissous lorsqu'on traite la mine de platine par l'eau régale, cela doit faire penser qu'il est à l'état d'alliage dans cette mine. On prépare le sulfure de rhodium, en chauffant fortement parties égales de soufre et de muriate ammoniaco de rhodium. Le sulfure qu'on obtient est d'un blanc bleuâtre; lorsqu'on le chauffe fortement avec le contact de l'air, il exhale de l'acide sulfureux, se hérisse de végétations, et se réduit en une masse spongieuse qui est blanche et cassante. Cent de rhodium absorbent 26,78 de soufre. Le muriate ammoniaco de rhodium a une couleur rouge de rubis; il se dissout facilement dans l'eau froide, surtout quand elle est acidulée par l'acide muriatique : la dissolution a une couleur rouge-pourpre, analogue à celle de la cochenille; mais cette couleur se rembrunit par la chaleur, et même avec le temps. Cette solution est décomposée par l'ammoniaque en *sous-muriate ammoniaco de rhodium*. Une partie de ce dernier se sépare sous la forme d'un précipité grenu de couleur jaune-fauve, une seconde reste en dissolution dans un excès d'ammoniaque; celle-ci peut être précipitée par la chaleur; enfin, une troisième est retenue par l'eau. La potasse versée dans la solution de muriate ammoniaco de rhodium, y fait un précipité rose et dégagé de l'ammoniaque. Si l'on fait chauffer, le précipité se redissout dans l'excès de potasse; l'ammoniaque se dégage, et la liqueur devient d'un jaune verdâtre. Cette solution alcaline, exposée à l'air pendant quelques jours, donne des cristaux jaunes-fauves, qui sont probablement un sous-muriate de potasse et de rhodium; on obtient le même sel, si l'on neutralise l'excès d'alcali de la solution par un acide. *Moniteur*, 1806, *page* 898 ; *Bulletin de la Société philomathique*, 1813, *p.* 384; *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 88, *page* 167. *Voyez* PLATINE BRUT.

PALLAS (Planète de). — ASTRONOMIE. — *Observations nouvelles.* — M. MESSIER, *de l'Institut.* — AN XII. —

L'auteur a observé la réapparition de la nouvelle planète découverte par M. Olbers, et sa sortie des rayons du soleil. Elle est très-difficile à observer à cause de sa faible lumière ; elle ne paraît que sous la forme des plus petites étoiles. Sa position est directement déterminée par l'étoile *Zéta*, troisième grandeur, de la constellation de Pégase. Le 2 juin, à treize heures cinq minutes trente-six secondes de temps vrai, son ascension droite était de deux cent quarante-huit degrés quatorze minutes vingt-deux secondes boréales. Le 17 du même mois, à minuit quarante-une minutes cinquante-six secondes, comparée directement à l'étoile *Xi*, quatrième grandeur, de la même constellation, elle avait d'ascension droite deux cent trente-neuf degrés cinquante-six minutes trente secondes ; et de déclinaison, dix degrés cinquante-cinq minutes vingt-trois secondes. *Moniteur*, *an* XII, *page* 1246.

PALÆOTHERIUM. — Géologie. — *Découverte.* — M. G. Cuvier. — An XII. — La comparaison de tous les os de ce squelette fossile, trouvé à Pantin, dans une carrière de pierre à plâtre, avec les autres os fossiles des carrières, et avec ceux des animaux vivans, a prouvé à M. Cuvier que cet animal était du genre *palæotherium*, et qu'il appartenait à l'espèce qu'il a nommée *palæotherium minus*. Sa taille devait être à peu près celle du renard. La forme des *palæotherium* était à peu près celle du tapir. (*Société philomathique*, *an* XII, *page* 189, *planche* 22. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, *tome* 4, *page* 66). — M. Faujas Saint-Fond. — 1809. — Ce savant a décrit l'os maxillaire fossile d'un animal de ce genre trouvé dans le Midi de la France. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, *tome* 14, *page* 382.

PALMIER FOSSILE, dont un tronçon a été découvert au milieu d'une brèche volcanique de Montechio-Maggiore dans le Vicentin. — Géologie. — *Observations nouvelles*, — M. Faujas Saint-Fond. — 1807. — Ce

tronçon, trouvé dans un tuf de Montechio-Maggiore, situé à 7 milles de Sienne, avait deux pieds de longueur sur un pied deux pouces de diamètre; comme il était carbonisé, c'est-à-dire qu'il avait éprouvé une altération analogue à celle des bois et fruits que l'on trouve dans les amas de bois tourbeux des environs de Brult et de Liblar, et que le tuf qui l'enveloppait de toutes parts était fort dur, il fut impossible de le retirer entier, et il fut divisé en plusieurs pièces; mais trois des morceaux ont un pied de longueur sur six pouces de diamètre, et l'on distingue parfaitement l'organisation particulière au bois du palmier. Une portion de ce bois était recouverte extérieurement d'une belle cristallisation calcaire, dont les cristaux bien distincts, bien saillans, et séparés les uns des autres, offrent la chaux carbonatée inverse de M. Haüy; ces cristaux sont très-brillans, mais un peu colorés en noir par des élémens très-atténués de la substance ligneuse du palmier. On trouve quelques-uns de ces cristaux dans la substance même du bois. A peu de distance de ce palmier carbonisé, on découvrit d'autre bois dans le même état, dont l'écorce mamelonnée a tous les caractères d'un grand polypode en arbre; comme en les tirant du tuf volcanique ceux-ci ont souffert, et que les morceaux ne sont guère plus grands que la main, on ne saurait en déterminer l'espèce avec certitude; mais les botanistes célèbres qui les ont examinés ont reconnu que ces bois devaient avoir appartenu à des polypodes en arbres. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, 1807, *tome* 9, *page* 388.

PALMIERS. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Daubenton. — 1791. — Le bois et l'écorce de la plupart des arbres consistent, en partie, dans des couches concentriques, composées de réseaux ligneux, dont les mailles sont occupées par les prolongemens médullaires. Les réseaux forment des enveloppes circulaires appliquées les unes sur les autres, le long du tronc, des racines et des

branches. L'accroissement de l'arbre fait chaque année une épaisseur de bois que l'on appelle couche annuelle. Lorsque l'arbre est coupé transversalement, on aperçoit la jonction des couches annuelles de son bois, et par-conséquent on peut savoir le nombre de ses années. Dans certains arbres, on distingue aussi dans les couches annuelles la jonction de plusieurs feuillets qu'elles contiennent; mais ces joints sont moins sensibles, parce qu'ils ne viennent que de quelque ralentissement ou de quelque courte interruption dans la végétation, par de mauvais temps pendant la bonne saison; mais les joints des couches annuelles sont plus marqués, parce que l'arbre a cessé de croître pendant l'hiver. L'organisation du tronc du palmier est très-différente: on ne voit sur la coupe transversale du tronc de cet arbre, en aucune manière, l'organisation du bois et de l'écorce de la plupart des autres arbres. Au lieu de couches annuelles et de prolongemens médullaires, on ne distingue que des taches noires, dispersées sans ordre sur un fond blanchâtre ; les plus grandes de ces taches n'ont qu'un tiers de ligne en diamètre, les autres sont de plus en plus petites, à mesure qu'elles se trouvent placées plus près de la circonférence du tronc. D'après les observations faites par l'auteur sur un vieux palmier, il y a lieu de croire que les filets longitudinaux, et la substance blanchâtre du tronc du palmier, correspondent au réseau ligneux, à la moelle, et aux prolongemens médullaires de la plupart des autres arbres ; ce qui persuade à M. Daubenton que cette substance blanchâtre peut être comparée à une moelle, puisqu'il a vu, par le moyen du microscope, des vésicules transparentes dans une parcelle de cette substance, quoiqu'elle fût desséchée et altérée par vétusté. Le tronc de la plupart des arbres grossit chaque année par l'addition d'une nouvelle couche annuelle qui se forme entre le bois et l'écorce. Au contraire, le palmier ne grossit plus dès qu'il a pris le port d'un arbre, et qu'il est pour ainsi dire hors de l'âge de puberté. Alors les parties n'augmentent

ni en nombre, ni en grosseur, excepté le tronc qui s'élève dans la suite; mais il garde toujours la même forme cylindrique. Le palmier dattier n'est adulte qu'à cinquante ans; passé cet âge, il ne prend aucun accroissement. On sait qu'un tronc d'arbre qui a été formé par des couches annuelles, doit avoir moins de diamètre à la partie supérieure. M. Daubenton explique ainsi pourquoi le palmier a toujours le même diamètre, à quelle hauteur qu'il atteigne. Il a vu beaucoup de ressemblance d'organisation entre les pétioles des deux ou trois premières feuilles que produit le palmier dattier dans les premiers mois de son âge, et l'organisation du tronc; ainsi il a tout lieu de croire que les pétioles des feuilles sont un prolongement des filets ligneux et de la substance cellulaire du tronc. Suivant Kempfer, il paraît, à six mois ou un an, au centre de la jeune plante, un tubercule, comme un bourgeon formé par les rudimens de feuilles serrées les unes contre les autres, et contournées en rond; il sort premièrement une feuille de ce bourgeon, et d'autres ensuite, pendant toute la vie de l'arbre, dont la durée est de deux ou trois cents ans. Le palmier dattier est dans sa vieillesse à cent ans et dans sa décrépitude à l'âge de deux cents ans, et même de beaucoup au delà, suivant la tradition du pays. Un palmier adulte a vingt-quatre ou trente pieds de hauteur; en vieillissant il va jusqu'à environ cinquante pieds, et à soixante-dix pieds et plus dans sa décrépitude. Le tronc est revêtu par les feuilles ou par les restes de leurs queues. Tous les ans l'arbre produit environ sept feuilles nouvelles, et il s'en dessèche sept des plus anciennes. Les restes des feuilles forment sur le tronc, au lieu d'une vraie écorce, une enveloppe, d'abord écailleuse, ensuite raboteuse, et enfin unie lorsque l'arbre est en décrépitude. Chaque feuille, en sortant du bourgeon, est formée par un prolongement des filets ligneux, et de la substance cellulaire qui sont dans le tronc de l'arbre: on les voit dans le pétiole, ils sont très-apparens dans les restes de la feuille desséchée qui tiennent au tronc. L'ac-

croissement de ce tronc est donc produit par les feuilles qui en sortent chaque année. Comme les filets ligneux et la substance cellulaire dont les nouvelles feuilles sont un prolongement, partent toujours du centre, ils forcent toujours les feuilles précédentes de se rejeter en dehors. Il s'ensuit que la partie qui fait l'accroissement du tronc, se forme au centre. La partie déjà formée dans les années précédentes, doit nécessairement être déplacée et portée au dehors, comme l'écorce des arbres, qui en ont une est rejetée en dehors pour faire place aux nouvelles couches qui se forment entre l'écorce et l'aubier. Cette sorte de recul n'a point de limite dans ces arbres parce qu'il se forme tous les ans de nouvelles couches corticales qui sont flexibles, et que les anciennes qui ne le sont plus, se fendent et se détruisent; aussi la grosseur de ces arbres n'est pas limitée comme celle du palmier-dattier, qui ne va guère au delà de dix pouces. C'est parce que la substance du tronc a d'autant plus de compacité qu'elle se trouve plus près de la circonférence, qu'à un certain point de densité elle ne peut plus céder à l'effet des parties intérieures du tronc, et se porter en dehors; aussi l'arbre parvenu à terme ne grossit plus. C'est par la même raison que le tronc du palmier a la même grosseur dans toute sa longueur. A mesure que l'arbre s'élève, les parties de la substance du tronc perdent successivement leur flexibilité au même terme; ainsi elles doivent cesser de se porter en dehors lorsqu'elles sont parvenues au même degré de densité dans tous les points de la hauteur de l'arbre; par conséquent le tronc a nécessairement la même grosseur dans toute sa longueur. Au contraire, les arbres dont le bois est formé par couches annuelles, grossissent tant qu'ils vivent; leur tronc a moins de diamètre à sa partie supérieure qu'à l'inférieure. La grosseur de ces arbres augmente pendant toute leur vie, parce qu'il se forme tous les ans une nouvelle couche entre l'aubier et l'écorce. La partie inférieure du tronc est la plus grosse, parce qu'elle renferme un plus grand nombre de couches ligneuses et

corticales. La figure du tronc est le plus souvent fort irrégulière, et même difforme, parce que les couches annuelles n'ont pas la même épaisseur dans toutes les parties de leur circonférence; les racines et les branches sont les causes de cette inégalité par la différence de grosseur et de tronc qui se trouve entre elles. Les branches qui ont crû sur le tronc, le déforment et gâtent le fil du bois en dedans. Jusqu'à présent on a regardé les palmiers comme des arbres dont le tronc avait du bois et de l'écorce; et, quoique M. Daubenton ait employé toutes ces dénominations par rapport au palmier-dattier, pour mieux faire entendre ce qu'il avait à dire, cependant il lui paraît qu'il n'y a dans le palmier, ni bois proprement dit, ni écorce, et que par conséquent ce n'est pas un arbre, quoiqu'il s'élève à une très-grande hauteur, et que la substance de son tronc soit dure; mais il n'a point de branches, point d'autre écorce que les restes de ses feuilles desséchées, et presque entièrement détruites. Cependant, quoique la substance du tronc du palmier n'ait pas la même organisation que le bois des vrais arbres, elle est composée, comme ce bois, de fibres ligneuses et de substance cellulaire, disposée d'une manière particulière; c'est essentiellement une sorte de bois qui diffère du bois ordinaire: il faudrait donc avoir un nom particulier pour désigner le bois du palmier. Il serait difficile, dit M. Daubenton, d'exprimer son caractère par un seul mot; mais on pourrait peut-être le dénommer bois en faisceaux, *lignum fasciculatum* pour le distinguer du bois ordinaire, qui est par réseaux, *lignum reticulatum*. (*Mémoires de l'académie des sciences*, *volume de* 1790 *à* 1793, *page* 665, *planche* 14.) — M. La Billardière. — 1809. — L'auteur décrit un nouveau genre de palmier originaire de la Nouvelle-Hollande. Les genres avec lesquels il a le plus d'affinité sont l'*élate* et l'*aréca*, dont néanmoins il diffère essentiellement par ses fleurs, toutes hermaphrodites, et ses nombreuses étamines. M. La Billardière a appellé *ptychosperma gracilis*, l'espèce qui lui en a fourni le sujet, à cause

de son tronc dont l'épaisseur n'est pas de plus de six à huit centimètres (environ deux pouces), quoiqu'il s'élève souvent à vingt mètres et au delà (plus de soixante pieds). On concevrait difficilement comment un arbre aussi frêle en apparence peut se soutenir de soi-même, si on ne voyait combien le tronc a de dureté vers sa circonférence. Ce même tronc est marqué, dans toute sa longueur, d'élévations presque circulaires, où étaient attachées les feuilles dont il se dépouille à mesure qu'il croît. Les feuilles qui en couronnent la sommité sont ordinairement au nombre de huit à dix; leur longueur est d'environ un mètre et demi. L'analogie qui existe entre l'amande de ce nouveau palmier avec celle de l'arec, tant par le goût que par la consistance, fait présumer à M. La Billardière que les naturels du pays peuvent bien s'en servir à défaut de cette dernière, dans la préparation du bétel, comme les Indiens emploient celles de plusieurs autres palmiers, notamment de l'*elate silvestris*. (*Mémoires de l'Institut*, *classe des sciences physiques et mathémathiques*, 1808, *page* 251, *planche* 1re.) — M. Turpin. — 1817. — Le résultat des observations de ce savant lui a prouvé : 1°. que le multiple de 3 était le nombre naturel dans la famille des palmiers ; 2°. qu'un seul ovaire ou un seul fruit uniloculaire dans le même calice était de toute impossibilité, que dans ce cas il y avait toujours avortement de deux loges et deux ovules (*cocos nucifera*), ou de deux ovaires (le dattier); 3°. que le nombre des étamines au-dessus de six ne présentait jamais que six points d'insertion et six faisceaux d'étamines. L'auteur a toujours pensé que les greffes et les avortemens apportaient le plus grand obstacle à la connaissance de cette belle famille. Ce n'est que dans l'observation des ovaires, même avant l'épanouissement des fleurs, que l'on peut espérer de découvrir cette vérité de forme, de nombre et de symétrie, voulue d'abord par la nature, dérangée ensuite par mille causes qu'il serait trop long de décrire. L'auteur expose quelques-uns de ces nombreux exemples d'avortement, pris dans la famille des palmiers, afin de

prouver jusqu'à quel point l'étude superficielle des fleurs et des fruits mûrs peut égarer ceux qui s'éloignent de la botanique française. M. Turpin appelle botanique française celle qui a pour but l'étude des rapports naturels qu'ont entre eux les végétaux. Si on coupe horizontalement l'ovaire de la fleur femelle du cocotier (*cocos nucifera*), on y trouvera trois loges monospermes : comment se fait-il que cet ovaire devenu fruit ne présente plus qu'une seule cavit remplie d'une seule graine? c'est que dans son développement deux de ses loges et deux de ses ovules sont avortés, ce que prouve sans réplique l'inspection de la coupe horizontale d'une noix de coco, dont l'épaisseur de la partie osseuse (*endocarpe Richard*) présente deux fentes très-visibles et qui correspondent avec les deux trous masqués. Pourquoi les fleurs femelles du dattier, toujours munies de trois ovaires distincts, ne produisent-elles qu'un seul fruit? c'est que, dans les arbres cultivés, deux ovaires avortent constamment. Le règne végétal offre presque partout ces sortes d'écarts; les familles indigènes n'en étant pas plus exemptes, présentent les mêmes difficultés dans leur étude. Telles sont, dans les rosacées, les amandes, les prunes, etc., dont un des ovules avorte constamment; dans les jasminées, l'étude de l'ovaire apprend que le fruit monosperme ne l'est encore que par avortement. Le groupe des cupulifères, sur lequel Gœrtner a donné l'éveil, prouve jusqu'à l'évidence que ces sortes de familles masquées ne pourront être connues qu'autant qu'on sera à même d'en observer successivement toutes les parties de la fructification. En effet, comment pouvoir espérer de connaître le fruit mûr de la châtaigne, sous l'enveloppe de laquelle on ne trouve le plus souvent qu'une graine, tandis que l'ovaire divisé en six loges contenait douze ovules? ce n'est qu'en suivant pas à pas toutes les périodes de son développement qu'on peut espérer d'en découvrir la véritable organisation. Quoique étranger à Saint-Domingue, le dattier y croît naturellement et sans culture. Il est dioïque. D'une racine fasciculée, tout-à-fait

semblable à celle des asperges (1), s'élève un tronc presque droit, d'égale grosseur dans toute sa longueur, sauf quelques étranglemens que l'on voit çà et là, recouvert d'un bout à l'autre de cicatrices raboteuses, rangées en spirale et produites par la chute successive des feuilles; le sommet de ce tronc ou stipe laisse échapper douze à quinze feuilles disposées en une belle tête, et dont la moins développée ayant encore ses nombreuses folioles pressées contre la côte moyenne, à la manière d'un éventail, porte le nom de flèche. Chaque feuille, longue d'environ cinq à six pieds, se compose d'une côte moyenne dont la partie inférieure simplement semi-amplexicaule est munie, intérieurement, d'une membrane semblable au tissu d'une grosse toile entourant en entier le sommet du stipe. Cette membrane, que l'auteur n'a observée que dans les palmiers dont la base des pétioles. seulement amplexicaule, ne forme point par leurs longues gaînes ce que l'on appelle le chou, n'est-elle pas la *ligula* des gramens? Le long de la côte dont il est question ci-dessus, sont rangées sur ses deux côtés des folioles assez étroites, raides, pointues, pliées dans leur longueur, d'un vert glauque, se convertissant, à mesure qu'elles descendent vers la base du pétiole, en épines tellement acérées qu'il n'est presque pas possible de monter sur l'arbre. Les fleurs de l'un et de l'autre sexe sont d'abord contenues dans une spathe axillaire; cette spathe, en se déchirant sur un des côtés opposés aux sutures établies par la nature, laisse sortir les nombreux rameaux d'un spadix. Dans l'individu mâle, ils sont simples, flexueux, chargés alternativement d'un grand nombre de fleurs blanchâtres, à étamines abondamment pourvues de pollen. Ceux de la femelle, plus raides, également flexueux, portent une infinité de petites fleurs presque globuleuses et

(1) La radicule des palmiers, semblable à celle de toutes les monocotylédones, peu de temps après la germination, se tronque et ne fournit plus pour lors, dans le développement du végétal, qu'une large racine fasciculée.

verdâtres. La fleur mâle offre un petit calice monophylle divisé en son bord par trois petites dents dont le prolongement vers la base forme trois talons. Une corolle composée de trois pétales, trois fois plus longs que le calice, obliques, concaves, anguleux, à bords épais et comme tronqués, six étamines un peu plus longues que la corolle, filamens courts, élargis à la base, portant des anthères sagittées, linéaires, vacillantes et biloculaires : enfin trois rudimens d'ovaires très-courts, divergens et alternes avec les pétales, occupent le centre de la fleur. Le calice des fleurs femelles ne diffère de ceux des fleurs mâles, qu'en ce qu'il est plus ample relativement aux autres parties. La corolle, également composée de trois pétales, offre cette différence, que ceux-ci, au lieu d'être oblongs et ouverts, comme dans les fleurs mâles, sont au contraire plus larges que longs, minces en leur bord; ils entourent obliquement les ovaires. Au centre de cette corolle sont placés *trois gros ovaires*, inégaux dans les individus cultivés, alternes avec les parties de la corolle, convexes en dehors, anguleux en dedans, surmontés chacun d'un style ou stigmate court, conique, recourbé en bec d'oiseau. Autour de ces ovaires on distingue six *étamines* avortées, dont trois opposées aux pétales sont un peu plus longues. Dans les individus soumis à la culture, comme en Égypte, les deux plus petits ovaires avortent, un seul se développe; tandis que ceux abandonnés à leur état naturel dont les ovaires sont égaux, offrent presque toujours *trois fruits réunis* dans la même enveloppe floréale, c'est ce que M. Turpin a vu fréquemment à Saint-Domingue. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1817, *tome* 3, *page* 411, *planche* 15. *Voyez* DATTIER et DOUM.

PANARIS (Remède contre le). — PATHOLOGIE. — *Découverte*. — M. DUDEVANT. — 1809. — Lorsque le doigt est attaqué de ce mal, dit l'auteur, il suffit de le plonger dans un œuf très-frais, et de l'y laisser pendant quelques

momens. L'œuf durcit comme s'il était exposé sur le feu, on en retire le doigt, et l'inflammation ainsi que la douleur disparaissent entièrement. *Bibliothéque physico-économique*, *nov.* 1809; et *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 3, *page* 148.

PANDANUS (Diverses espèces de). — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. AUBERT DUPETIT-THOUARS. — 1808. — Les arbres qui forment le genre pandanus sont les plus singuliers parmi ceux qui ne croissent que dans les pays situés entre les tropiques. Observés par différens voyageurs, ou ils ont été insuffisamment décrits, ou l'on n'a pas fait connaître toutes les espèçes. L'auteur, parcourant successivement les îles de France, de Bourbon et de Madagascar, y trouva seize espèces bien distinctes et qui ne se rapportaient à aucune de celles connues. En conséquence l'auteur, les considérant comme n'ayant jamais été décrites, en donne l'analyse. 1°. Ces arbres sont remarquables par leurs feuilles ensiformes, disposées sur trois lignes spirales qui tantôt se contournent de droite à gauche, et tantôt dans le sens opposé dans les mêmes espèces; 2°. par leurs rameaux plusieurs fois trifurqués : c'est de là que découle leur forme ordinairement pyramidale, ou plutôt semblable à un vaste candelabre; 3°. par leurs fruits et leurs noix composés qui sont quelquefois très gros. Ils sont utiles par la ténacité des fibres de leurs feuilles qui les rend propres à faire des nattes et des sacs très-solides; par la bonne odeur de leurs feuilles florales, surtout des fleurs mâles; enfin par la pulpe des fruits de quelques-uns : le plus remarquable sous ce rapport est le *malicori* des îles de Nicobar qui fait la base de la nourriture de ses habitans. Ces arbres bordent principalement les rivages de la mer de cette partie du globe que Rumphe nomme l'Inde aqueuse; elle commence à Madagascar et redescend jusqu'à la Nouvelle-Hollande, en sorte que, comme beaucoup d'autres végétaux curieux, ils paraissent appartenir exclusivement à cette longue zône où le peuple malais a établi sa popu-

lation et sa langue. Jusqu'à présent on a fait des tentatives inutiles pour déterminer la place de ce genre dans l'ordre naturel. On a cru lui trouver quelque analogie avec l'*acorus* et surtout avec le *sparganium* et le *typha*. Mais la structure intérieure de sa graine et sa germination le rapprochent des palmiers. Ils deviennent assez nombreux pour qu'on puisse les considérer comme formant une famille distincte, quoique renfermés dans un seul genre. 1°. *Pandanus sativus*. Cette espèce est remarquable par sa belle forme pyramidale ; elle s'élève à 50 ou 60 pieds ; ses têtes de fruits ont jusqu'à un pied de diamètre. Les feuilles ont jusqu'à 6 pieds de long dans leur jeunesse sur 4 pouces de large ; mais elles diminuent dans les plantes adultes. De la base du tronc sortent des racines singulières qui se développent dans plusieurs autres espèces. 2°. *Pandanus purpurescens*. Cet arbre ne s'élève qu'à une vingtaine de pieds ; ses têtes ont trois à quatre pouces de diamètre ; les noix qui les composent ne contiennent que deux graines ; elles sont d'une couleur purpurescente qui approche de celle de la prune de Damas. 3°. *Pandanus drupaceus*. Cet arbre est de moyenne taille ; ses têtes de fruits sont assez grosses, et forment un sphéroïde aplati. Lors de la maturité, la superficie des noix devient charnue ; elle a une odeur qui a un peu de rapport avec celle du melon, mais plus forte ; néanmoins ces noix ont un goût désagréable. Les feuilles sont très-grandes et la tige est garnie à la base de racines extérieures. 4°. *Pandanus nudus*. Cet arbre ressemble beaucoup à la première espèce ; mais il en diffère parce qu'il n'a point de racines extérieures. 5°. *Pandanus maritimus*. Cet arbre se fait remarquer sur les bords de la mer des deux îles de France et de Bourbon, par sa belle forme pyramidale : il est d'une élévation médiocre ; ses fruits sont oblongs ; les noix dont ils sont composés sont plus grêles que dans la première espèce. Il est muni de racines extérieures. 6°. *Pandanus elegans*. Cet arbre s'élève à peine à vingt pieds ; sa cime est bien garnie, ce qui lui donne un aspect élégant ; ses têtes de fruits sont composées d'une

vingtaine de noix tout au plus. 7°. *Pandanus ensifolius.* Le tronc de cette plante est mince et ne s'élève que de 8 à 10 pieds ; il est soutenu en bas par des racines extérieures, souvent très-longues ; la cime est étalée ; ses feuilles ont à peine un pied de long sur deux pouces de large, elles sont d'un vert jaunâtre très-gai. 8°. *Pandanus erigens.* Il forme un petit arbre pyramidal d'une vingtaine de pieds ; les feuilles ont un pied de long sur 9 à 10 lignes de large vers le milieu. 9°. *Pandanus spheroïdœus.* La cime de cette espèce est ramassée ; les feuilles sont assez grandes, de couleur glauque ; ses têtes de fruits sont sessiles et restent enveloppées dans les feuilles, elles ont cinq à six pouces de diamètre et sont très-arrondies. 10°. *Pandanus conoïdeus.* C'est un arbre de quinze à vingt pieds, pyramidal ; ses feuilles sont allongées. 11°. *Pandanus pygmœus.* Cette espèce ne s'élève pas à plus de six pieds ; sa cime est étalée et très-garnie de feuilles qui ont à peine six pouces de long sur six à neuf lignes de large ; ses fruits ne sont pas plus gros qu'une noix, ayant à peine un pouce de diamètre ; ils sont ramassés au nombre de cinq ou six en grappes droites. 12°. *Pandanus edulis.* Le tronc de cet arbre a près de six pouces de diamètre, mais il s'élève à peine à dix pieds ; il soutient une cime étalée en parasol de 12 pieds au moins de diamètre : les fruits viennent en grappes. Ils sont oblongs et plats d'un côté, en sorte qu'ils ont la forme d'un petit pain ; les noix deviennent charnues en mûrissant. Leur pulpe est très-douce. 13°. *Pandanus globuliferus.* Cet arbre s'élève à peine à 6 pieds ; sa cime est très-élégamment ramassée ; ses fruits sont sphériques et ressemblent, pour la forme et le volume, à un boulet de canon de 6. Ses feuilles ont un pied environ de long sur 9 lignes de large, les spinules dont elles sont garnies sont molles. 14°. *Pandanus muricatus.* Cet arbre s'élève à trente pieds environ ; sa cime forme une belle pyramide ; ses feuilles sont oblongues ; ses fruits pendent sur de longs pédoncules ; les noix qui les composent sont remarquables par cinq à six épines implantées sur le sommet, et qui convergent

vers les stigmates qu'elles entourent. 15°. *Pandanus palustris.* Son tronc est élevé de dix ou douze pieds ; il porte une cime diffuse, les feuilles sont très-grandes ; il sort des racines du tronc, et même des rameaux qui descendent jusqu'à terre ; le fruit est très-gros, les noix dont il est composé sont divisées jusqu'à la base en plusieurs lobes ou digitations. 16°. *Pandanus obeliscus.* De loin cet arbre présente l'aspect d'un obélisque s'élevant à 50 ou 60 pieds sur un diamètre de 3 pieds à peine vers le bas. Cette forme vient de ce que les feuilles de la tige se développant sur trois spirales, comme dans toutes les espèces, elle monte perpendiculairement ; chacune d'elles a un bourgeon qui se développe en rameau horizontal ; mais les feuilles de la tige, qui sont très-grandes, ayant dix ou douze pieds de long sur six pouces de large, se succèdent rapidement ; au lieu que celles des rameaux latéraux qui ont à peine six pouces de long sur six lignes de large, se développent très-lentement. Cet arbre singulier croît dans les marais les plus profonds de Madagascar. (*Société philomathique*, 1808, *Bulletin* 11, *page* 181.) — M. Palisot de Beauvois, *de l'Institut.* — L'auteur a cherché à fixer la place de ce genre, d'abord dans le système sexuel ; et il a observé qu'ayant ses filets d'étamines rameux ou réunis par le bas, il appartient plutôt à la monadelphie qu'à la monandrie à laquelle il est rapporté par quelques auteurs. Ensuite, examinant de nouveau toute la fructification, il en déduit une affinité du *pandanus* avec la famille des palmiers, dont plusieurs ont également des filets d'étamines réunis. Cette affinité pourrait être confirmée par un rapport marqué entre les fruits de ce genre et ceux du *nipa*, véritable palmier. *Flore d'Oware et de Benin en Afrique, par M. de Beauvois ; et Moniteur*, 1808, *page* 724.

PANÉMORE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Desquinemare, *de Paris.* — An xii. — Le panémore, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans*, est une espèce de globe à huit cavités calculées pour mettre à pro-

fit à la fois le courant et l'élasticité de l'air dont tous les reflets concourent à son mouvement et produisent une rotation dont la puissance est en raison du cube des cavités. Il se meut à tous les vents, même par les tourbillons qui frappent de haut ou reviennent de terre, et leur effort le plus tempétueux profite à la rotation et déjoue la tempête. Le mouvement est toujours dans le même sens, quelle que soit la direction du vent. Ce globe est porté sur un mât au pied duquel sont les engrenages nécessaires pour l'usage auquel on veut appliquer ce moteur général. L'anémomètre, qui fait partie de la même invention, est composé d'un ruban qui s'enveloppe sur l'arbre du panémore ; ce ruban est enduit d'une composition imperméable qui le rend insensible aux variations de l'atmosphère, il bande la corde d'un arc dont la résistance est vérifiée et graduée, et il traîne avec lui une flèche servant d'aiguille à un cadran, qui tourne et fait sa révolution en vingt-quatre heures par le moyen d'un mouvement de pendule. Une pointe de cette flèche appuie et trace ses mouvemens sur un cadran, qui est fait d'une composition propre à recevoir et à garder les empreintes. Les choses ainsi disposées, à mesure que le panémore tend ou relâche l'arc, la flèche ou aiguille trace son reculement ou son avancement sur des cercles, qui servent d'échelle de l'intensité du courant ; et par ce procédé la trace de cette intensité se trouve conservée, et son effet écrit à tous les momens de la révolution des 24 heures. *Brevets non publiés.*

PANHARMONICON.— MÉCANIQUE. — *Importation.* — M. JEAN MAELZL, *de Vienne en Autriche.* — 1807. — La mécanique musicale à laquelle l'auteur a donné le nom de *Panharmonicon*, est mue uniquement par des ressorts. Elle rend le son de tous les instrumens à vent et lui donne une sûreté, une perfection que l'art, malgré les efforts des plus grands maîtres, n'a pu atteindre encore. Les instrumens qui la composent sont la flûte (*flauto picciolo*), la clarinette, le hautbois, le basson, le cor, le trombone,

le serpent et la trompette. Il faut ajouter les timbales, la grosse caisse, les cymbales, le triangle, etc. Le nom de panharmonicon explique parfaitement la nature et les fonctions de cette mécanique. MM. Chérubini, Méhul, Pleyel, Poigel, se sont empressés de donner un témoignage de leur estime particulière à l'auteur en lui offrant des morceaux de musique de leur composition. La symphonie militaire de Haydn, un écho composé exprès par M. Chérubini, une marche française et une suite de danses allemandes, ont été exécutés sur le panharmonicon. Il n'est guère possible qu'une réunion de musiciens rende des pièces d'harmonie avec plus de précision, avec des nuances de *piano* et de *forte* plus exactement déterminées et plus invariablement fixées. Il n'y a pas seulement illusion, on entend le son véritable des instrumens eux-mêmes. L'exécution de la trompette a surtout étonné un virtuose et ne saurait aller plus loin. Ce qui fait le principal mérite de cette mécanique, c'est que l'auteur a su trouver pour chaque instrument une embouchure propre à sa nature, et qui, en même temps, répond avec la plus grande perfection à la faculté des organes humains. *Moniteur*, 1807, *p.* 250.

PANIER en forme de niche pour les incendies. — Mécanique — *Invention*. — M. Régnier. — 1816. — Ce panier, semblable à une niche en osier, a six pieds de hauteur environ. Il porte, à sa partie supérieure, deux fortes poulies dans des chapes de fer qui le consolident sur toute sa largeur; ces poulies présentent deux espèces d'oreillons, dans lesquels les cordes glissent librement; l'intérieur de la niche est garni de poignées en buffle, où les mains se portent naturellement quand on y entre. Les cordes, composées de bon chanvre câblé, ont six lignes et demie de diamètre, et, quoiqu'elles ne soient pas plus grosses que le doigt, elles sont beaucoup plus fortes qu'il ne faut pour supporter le poids d'un homme. Ces deux cordes sont solidement attachées à deux forts pitons, scellés sous la tablette supérieure de la croisée la plus

élevée de la maison, où est établi ce petit appareil permanent. Aux deux côtés et sur les jambages de la croisée, sont fixées des boîtes en bois peint, de quatre pieds de longueur, sur six pouces en carré, fermées par un crochet; ces boîtes servent à renfermer les cordes pour les garantir des injures de l'air; et ce qui reste d'apparent sous la tablette de la croisée, quoiqu'à couvert de la pluie, est goudronné pour le préserver de l'humidité. Les extrémités des cordes ont sept à huit nœuds, à un pied de distance les uns des autres pour empêcher les mains de glisser. Supposant que le feu prenne à une maison et que l'escalier soit obstrué : les personnes qui sont à l'étage supérieur jettent à terre les cordes renfermées dans les deux boîtes de la croisée; celles qui habitent le rez-de-chaussée apportent le panier accroché à l'endroit où sont placés les sceaux à incendie. Elles le posent sur le pavé au bas de la croisée de secours, et en passant l'extrémité des deux cordes dans leurs poulies respectives, le panier est prêt à s'élever. On le fera monter en écartant les cordes l'une de l'autre, l'angle étant ouvert à 45 degrés, par l'effort des hommes qui marchent en arrière; le panier s'élèvera avec une grande vitesse jusqu'à la croisée où il est maintenu par la même force qui le soutient. La personne en entrant dans le panier saisit les poignées; et son poids fera descendre le panier avec une vitesse égale à son ascension, à mesure que les hommes placés au bas se rapprochent. On conçoit que, par le même procédé, on peut sauver aussi des effets précieux, puisqu'il suffit de deux minutes pour monter et descendre sept fois le panier d'un quatrième étage. *Société d'encouragement*, *t.* 15, *p.* 247.

PANNEAUX DE TENTURE. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Chenavard. — 1818. — L'auteur a présenté à la Société d'encouragement des panneaux de tenture, des tapis de pied, et des dessus de table faits avec un espèce de feutre aussi solide qu'économique;

ce genre d'étoffe, qui manquait à la France, tient le milieu, pour le prix, entre les tentures en soie de Lyon et le papier peint. Feutre, par la manière dont elle est bâtie à l'arçon, elle en diffère cependant par les corps gras et résineux qui la lient en la mettant à l'abri de l'humidité et de la piqûre des insectes; elle est susceptible de recevoir la dorure et toutes les couleurs qui peuvent produire un grand effet; étant vernie et cirée, elle imite parfaitement les marbres, les albâtres, les bois précieux, les décors les plus agréables, et convient pour les salles à manger, les salles de bains et les endroits bas et humides. Cette étoffe est imperméable, et peut se laver et s'éponger facilement. *Société d'encouragement*, *tome* 17, *page* 258.

PANNES ET VELOURS DE LAINE. — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnemens*. — M. DELAHAYE-PISSON, *d'Amiens*. — AN X. — *Mention honorable* pour ces produits fabriqués avec soin. (*Moniteur*, *an* XI, *page* 44.) — 1806. — *Mention honorable*, pour ses pannes et velours de laine fabriqués avec soin. (*Livre d'honneur*, *page* 120.) — MM. DEBRAY, VALFRESNE et Compagnie, *d'Amiens*. — Ces fabricans ont été *mentionnés honorablement* pour leurs belles pannes long poil, unies et ciselées. (*Moniteur*, 1806, *page* 1334.) — M. DELAHAYE-PISSON, *d'Amiens*. — 1819. — L'auteur, ayant continué de perfectionner la fabrication dans laquelle il se distinguait dès l'an X, a reçu une *médaille de bronze*. *Liv. d'hon. p.* 120.

PANOPÉE. (Nouveau genre de coquille.) — HISTOIRE NATURELLE. — *Observat. nouv.* — M. MENARD-LAGROYE. — 1808. — L'auteur ayant trouvé dans le cabinet de M. Faujas une coquille fossile qu'il reconnut, par la charnière, devoir former un genre intermédiaire entre les solens et les myes, la nomma *Panopée*, et en donne ainsi la description : coquille transverse, bâillante inégalement aux deux bouts; charnière semblable dans l'une et dans l'autre valve, ayant une callosité ou grosse dent allongée, placée en avant

et sur le corselet ; décurrente sur le bord intérieur, relevée en arête mousse et saillante postérieurement ; une dent cardinale conique un peu comprimée et arquée, et sur la valve droite une fossette dans laquelle s'engrène la dent de la valve opposée au ligament extérieur ; crochets peu protubérans ; corselet large, deux impressions musculaires dans chaque valve situées vers les extrémités. Une coquille vivante, figurée par Aldrovande, existant au cabinet de Turin et désignée sous le nom de *chama glycimeris*, fut reconnue par l'auteur devoir entrer dans le genre des *panopées*. Ainsi l'espèce fossile est nommée *panopée de Faujas*. Elle est à peine ouverte sur l'un des côtés, très-évasée de l'autre ; bombée, peu épaisse, lisse, avec des stries transverses, peu profondes. L'espèce vivante sous le nom de *panopée d'Aldovrande*, est bâillante aux deux bouts ; l'épaisseur des valves est très-forte ; la couleur générale est blanchâtre ; dans les individus frais on voit à l'extérieur un fond de couleur de corne claire, avec des traits brunâtres qui suivent les stries. *Ann. du Mus. d'hist. nat., t.* 9, *p*, 131, *et t.* 12, *p.* 464; *et Société philom., Bull.* 19, *p.* 313.

PANOPOLIS ou CHEMMIS, aujourd'hui Akhmym. (Description de cette ville et de ses antiquités). — Archéographie. — *Observations nouvelles.* — M. Saint-Genis. — An vii. — La ville d'Akhmym est à un quart de lieue environ du Nil, sur une petite hauteur qu'on croirait avoir été faite exprès pour la mettre au-dessus de l'inondation, comme toutes les villes modernes de l'Égypte ; mais cette élévation résulte de ce que l'emplacement de l'antique cité a été long-temps habité. Un assez beau canal arrose le court espace qui la sépare du fleuve, et se dirige ensuite vers le nord, de manière que, lorsqu'il est plein, la ville est presque entièrement entourée d'eau. Les restes d'antiquités se trouvent en-dehors et autour d'Akhmym, du nord-ouest au nord-est. On voit d'abord, dans un enfoncement, six à huit blocs d'un calcaire compacte et

de dimensions énormes, aujourd'hui enfouis dans les décombres; ils ont environ vingt-cinq pieds sur trois en carré. Une de ces pierres, obliquement placée, et en partie engagée sous un bâtiment moderne, sort de terre d'environ dix-huit pieds de longueur et trois pieds d'épaisseur; elle est couverte d'une inscription grecque en six lignes, dont M. Jomard donne la traduction et l'explication dans son mémoire sur les inscriptions antiques. Le dessous de la pierre est orné d'hiéroglyphes, et principalement de quatre circonférences concentriques formant quatre zones, dont les deux intermédiaires sont partagées en douze compartimens : la figure qui était dans le cercle du milieu est absolument effacée; celles des compartimens le sont également, ou bien peu distinctes. Le plus grand de ces cercles a trois pieds de diamètre; autour de celui-ci est un carré; et dans chacun des angles compris entre ce cercle et les ornemens qui l'entourent, sont des peintures presque effacées. Le plus petit cercle contient des figures sculptées et peintes, dont on ne peut deviner les formes; les deux aires suivantes sont divisées en douze parties; dans la plus petite on remarque douze figures d'oiseaux, et dans l'autre douze images trop peu visibles pour être reconnues; enfin, dans la dernière zone qui n'est pas divisée, il y a eu vingt-quatre figures humaines, aujourd'hui effacées. Sur la face contiguë de la pierre se voit un globe ailé contre lequel s'élève de chaque côté un serpent ayant le cou enflé; les ailes du globe sont grandes, étendues, et divisées en trois parties, dont les deux extrêmes sont peintes en bleu, et la moyenne en rouge jaunâtre ; le reste est couvert d'un blanc mat qui défigure tout, ainsi que l'inscription elle-même. L'auteur croit que le blanc a été ajouté dans les temps modernes. Ces diverses figures et ces cercles concentriques paraissent, selon lui, avoir une sorte d'analogie avec un *zodiaque* ou monument relatif à la marche du soleil, principalement à cause de la division des cercles en douze parties égales. La pierre est celle *du dessus d'une porte*; en sorte

que ce tableau astronomique aurait été au plafond, comme cela est ordinaire dans les temples de la Haute-Égypte. On a trouvé auprès de cette ruine, au milieu des décombres modernes, des débris de deux momies avec leurs langes. Voilà tout ce qui reste du *premier temple*, dont pourtant on a cru reconnaître encore l'ancienne entrée tournée au nord-ouest. En marchant vers le sud-ouest, on trouve un autre temple que les habitans appellent *El-Birbé*, nom qu'ils donnent communément à ces monumens antiques; mais rien n'y est resté debout; toutes les pierres, quoique plus grosses que les précédentes, ont été renversées, elles sont presque toutes d'une espèce de poudingue calcaire et blanchâtre, et ornées d'hiéroglyphes et de figures sculptées. Ces pierres se trouvent dans une fouille de quelques pieds de profondeur, qu'on a faite pour extraire les plus maniables et débiter les autres. L'entrée du second temple paraît avoir été tournée au sud-est. On n'a pas mesuré l'étendue de ses ruines; mais tout annonce, dit M. Saint-Genis, qu'il était très-vaste. On trouve sur une petite place de la ville et dans une mosquée, un grand nombre de colonnes de granit rose de Syène, de grès calcaire ou autre pierre calcaire provenant des anciens monumens. Dans le portique d'une autre mosquée, on voit un bloc de granit gris d'environ dix pieds de surface et couvert d'une longue inscription grecque en gros caractère presque entièrement effacé. Hérodote, qui paraît avoir visité *Chemmis* dans son voyage à Thèbes, décrit ainsi qu'il suit le second temple. « L'éloignement pour les coutumes étrangères, dit cet historien, livre 2, se re- » marque dans toute l'Égypte, *excepté à Chemmis*, ville » considérable de la Thébaïde près de *Néapolis*, où » l'on voit un temple de Persée, fils de Danaé. Ce tem- » ple est de figure carrée, et environné de palmiers : le » vestibule est vaste et bâti de pierres, et sur le haut on » remarque deux grandes statues aussi de pierres. Dans » l'enceinte sacrée est le temple, où l'on voit une statue de

» Persée, etc. » Hérodote, qui questionne les habitans de Chemmis, comme on peut le voir en consultant la suite du passage que nous venons de citer, ne parle pas du premier temple. M. de Saint-Genis tire du silence de l'historien à cet égard les inductions suivantes : 1°. que le temple de Persée était le plus remarquable de la ville par son étendue, par sa beauté, et par cette particularité qu'il avait été élevé en Égypte à un simple héros venu de la Grèce, quoique d'origine égyptienne. Ces conditions paraissent appartenir aux *secondes ruines*, qui sont plus vastes, dont les matériaux sont plus forts et le plan mieux conservé; 2°. que, si le *premier temple* était dédié au *soleil* sous le nom d'*Osiris* ou sous tout autre, si ce culte était obligé, en quelque sorte, et répandu dans toutes les villes d'Égypte, si d'ailleurs l'édifice était très-ancien, plus petit que le précédent et d'une beauté ordinaire, ce monument n'avait pas été jugé digne d'une mention expresse par Hérodote qui en avait vu ailleurs, et surtout à Thèbes, de si prodigieux, toujours consacrés à la même divinité primitive, *le soleil*. Ces considérations semblent s'appliquer préférablement aux *premières ruines*, qui sont moins étendues, composées de moins gros blocs, plus détruites, et qui présentent encore des vestiges qu'on peut avec probabilité regarder comme ayant appartenu à un bas-relief analogue aux zodiaques qu'on voit dans quelques-uns des temples élevés *au soleil* sous quelque nom, emblème ou allégorie qu'il fût adoré. L'auteur examine ensuite la nature du dieu Pan, en ce qui concerne son analogie avec le soleil ou Osiris, et trouve la preuve que le premier temple lui était consacré, dans la pierre sur laquelle étaient représentés les douze emblèmes relatifs au soleil, savoir : ou les douze dieux dont les Grecs avaient emprunté les noms à l'Égypte, et parmi lesquels le culte égyptien et le culte grec donnaient à *Pan* un rang distingué; ou bien les douze mois de l'année, avec les quatre saisons aux angles du tableau; ou tout autre symbole quadruple, ayant du rapport avec la *nature* entière et son *prin-*

cipe générateur que Pan représentait également. Tout semble annoncer, ou du moins autorise à conjecturer, selon M. Saint-Genis, que le culte de Pan proprement dit, Pan *de Chemmis*, prit naissance à *Panopolis*. On trouve dans Diodore de Sicile le passage suivant : « Osiris ayant assemblé une grande armée, dans le dessein de parcourir la » terre pour y porter toutes ses découvertes, et surtout » l'usage du blé et du vin..., prit encore avec lui *Pan* » fort respecté dans le pays; car non-seulement les Égyptiens placèrent depuis sa statue dans tous les temples, » mais encore ils bâtirent dans la Thébaïde une ville qu'ils » appelèrent *Chemmis* ou *Chemmo*, qui, dans le langage égyptien, signifie *ville de Pan*. » (*Bibliothéque historique*, *liv.* 1, *sect.* 1.) *Chemmis* paraît être une terminaison grecque ajoutée au nom égyptien *Chemmo*. C'est la même ville que Strabon nomme *Panopolis*, d'après le passage que nous venons de rapporter; et l'on voit facilement comment les Grecs qui, dans leur langue, appelaient *Pan* le dieu dont il s'agit, ont donné à la ville une dénomination entièrement grecque dans le mot *Panapolis*. Diodore de Sicile nous apprend encore qu'Osiris a été nommé *Sérapis*, *Dionysius* et *Pan*. Plutarque assure qu'Isis et Osiris étaient aussi les mêmes que Cérès et Bacchus ou Dionysius, et les Dionysiaques grecques les mêmes encore que les Pamylies égyptiennes. Hérodote et Plutarque sont d'accord sur l'identité d'Osiris et de Bacchus. « *Les pans et les satyres* (1) » qui habitent *auprès de Chemmis*, dit le second historien, » furent instruits les premiers de cet événement (la mort » d'Osiris), et en répandirent la nouvelle. De là les frayeurs » soudaines qui saisissent une multitude, ont été appelées » terreurs paniques. » Enfin il est très-probable que le *Chemmo* qui accompagna Osiris, donna son nom à la ville, ou le reçut d'elle, et que les Grecs n'ont fait que le traduire, comme nous venons de le dire. Toutefois il reste toujours certain que cette ville était très-ancienne, très-célèbre, et

(1) *Satyres* ou *Laboureurs* (Satur, rassasié de biens; Sator).

l'une des plus grandes et des plus belles de l'Égypte. Son antiquité et sa célébrité sont prouvées par le récit de Diodore, qui fait remonter son origine presqu'au temps d'Osiris, et par l'épithète particulière que Strabon donne à *Panopolis*. Celle de *considérable* qu'emploie Hérodote, et surtout l'étendue de ses vestiges, les dimensions colossales et la richesse d'ornemens des matériaux qui composent ses monumens, démontrent encore, dit M. Saint-Genis, la beauté de cette cité. On sait aussi par Hérodote, ajoute-t-il, que Chemmis était le *chef-lieu* d'un des nomes affectés à la résidence des Hermotybies, l'un des corps de milice établis par Sésostris, et qui formaient ensemble une des sept classes de citoyens; aucun homme de cette classe, exclusivement consacrée à la profession des armes, n'exerçait d'art mécanique; mais il paraît que les autres habitans du nome et de la ville de Chemmis étaient très-laborieux, et qu'outre la culture, qui devait être belle, comme l'annonce la fertilité du territoire aujourd'hui couvert de cannes à sucre, ils avaient une industrie particulière. « *Panopolis* est l'ancienne demeure des artisans qui travaillent » la pierre » dit Strabon, liv. 17. Soit qu'il ait voulu désigner par ces derniers mots la gravure en pierre fine, dont on a trouvé dans la Haute-Égypte de si nombreux et de si parfaits échantillons; soit qu'il ait voulu indiquer la fabrication de cette immense quantité d'idoles et de statues en pierres de toutes les qualités et de toutes les dimensions, ou enfin la taille et la sculpture des matériaux des temples dont *Panopolis* elle-même montre encore de beaux restes, on voit que l'industrie des Chemmites était très-importante dans un pays tel que l'Égypte. Il en était de même de la culture du lin et de la fabrication des toiles, qui étaient d'un si grand usage, et qui formaient, comme aujourd'hui, le vêtement ordinaire d'une classe nombreuse d'habitans et celui qui était de rigueur pour les prêtres. Les tisserands avaient sans doute pour les coutumes étrangères le même éloignement qui, selon Hérodote, n'était point partagé par les Panopolitains, à l'égard

des jeux gymniques seulement qu'ils célébraient en l'honneur de Persée. « Chez les Égyptiens, dit-il, les femmes » vont sur la place et s'occupent du commerce, tandis que » les hommes, renfermés dans leurs maisons, travaillent *à* » *la toile*. Les autres nations font la toile en poussant la » trame en haut, les Égyptiens en la poussant en bas. » (*Hist.*, *liv.* II, § 35.) La ville d'Akhmym et ses monumens ont conservé long-temps leur importance, qui était encore réelle à l'époque des Arabes. Mais duquel de ses deux temples El-Edrysy voulait-il parler, lorsqu'il comptait les édifices antiques d'Akhmym parmi les *berâbâ* (1) ou monumens les plus remarquables de l'Égypte? ou les avait-il en vue tous les deux? Le *second temple*, dont il reste le plus de vestiges étendus et de matériaux volumineux, est-il celui dont Abou-l-Fedâ disait, il y a environ quatre cents ans: « On admire à Akhmym un temple com» parable aux plus célèbres monumens de l'antiquité; il » est construit avec des pierres d'une grandeur surpre» nante, sur lesquelles on a sculpté des figures innom» brables. » Telles sont les questions que M. Saint-Génis présente. Il continue ensuite en ces termes: « Quoique ce » prince auteur (Abou-l-Fedâ) ait profité des ouvrages » d'El-Edrysy, prince géographe comme lui, on voit » qu'il s'explique comme un homme qui aurait vu les » lieux en détail dans ses nombreuses expéditions, et que » ce qu'il dit s'applique plus facilement au second tem» ple. » Il paraît que les Arabes ont été bien plus loin dans leurs recherches sur Akhmym. Léon d'Afrique l'appelle la ville la plus ancienne de toute l'Égypte; il prétend qu'elle fut fondée par Sehmim, fils de Misram. Maqryzy, Murtadi et Gelâl-el-Dyn parlent aussi de ce fils de Misram, qui reçut de lui en partage une province de la

(1) Les noms Arabes prennent communément une voyelle pour marquer la pluralité, *Berâba* est donc le plurier de *Birbé*. Cette remarque achève de prouver que les deux temples subsistaient en grande partie au milieu du XIIe. siècle. (Note de l'auteur.)

Haute-Égypte, dont Akhmym fut la capitale; cette ville devint ensuite la *résidence* du nouveau possesseur. Or, on sait que Misram ou Misraïm des Orientaux et de l'Écriture, fils de Cham, petit-fils de Noé, et qui peupla l'Égypte, est regardé comme le même que Ménès, premier roi du pays, suivant les historiens Grecs. Quoi qu'il en soit, il n'est pas possible de ne pas reconnaître le nom antique *Chemmis*, ajoute encore ici l'auteur, dans celui d'Ichmim, ou Akhmym, d'après la manière vague et variable dont les Arabes prononcent et placent leurs voyelles, toujours brèves, parmi les consonnes *radicales* des mots de leur langue. Les Arabes venus de la Mauritanie pour s'établir dans une partie de l'Égypte beaucoup plus remplie de Qobtes que le Delta, descendent de ceux qui chassèrent les Grecs des côtes d'Afrique. Ils se sont ensuite répandus dans la Haute-Égypte, où ils ont peu à peu renoncé à leur vie vagabonde, conquérante ou nomade. Ils s'y sont complétement fixés, et sont devenus artisans et agriculteurs. Ils possèdent dans ce pays des villages, de petites villes, et sont gouvernés par leurs chefs particuliers, quelquefois très-puissans. Le reste de la population, et surtout les Qobtes, très-nombreux à Akhmym, ont parfaitement conservé leur caractère de physionomie; c'est-à-dire, ces traits du visage vigoureusement prononcés, ce nez droit et à narines découpées, ces yeux oblongs, ces lèvres épaisses, et les autres signes d'un mélange de race avec les peuples de l'intérieur de l'Afrique; enfin ce teint d'un rouge-brun qu'on retrouve, avec tous les caractères précédens, dans les sculptures coloriées de la Haute-Égypte, dont on n'a pu voir que quelques débris à Akhmym, mais qu'About-l-Fedà y avait vues en quantité innombrable. Quand on étudie avec soin la population et les monumens du Sa'yd, il est impossible de ne pas reconnaître la race qui a élevé ces monumens. Tous les vestiges des environs d'Akhmym, le canal antique, dont il a été question au commencement de cet article, les nombreux hypogées de la montagne, etc., peignent bien les

alentours d'une ville considérable, ainsi que *Chemmis* l'a toujours été. En suivant la direction du côté droit du canal on est conduit au couvent dit *des Martyrs*. On trouve dans le flanc de toute la montagne, contre laquelle la ville d'Akhmym est adossée, des *grottes antiques* qui sont la suite de celles de cette ville, et qui ont servi de refuge aux chrétiens pendant la persécution de Dioclétien. En avançant dans la vallée, les excavations se multiplient, et l'on rencontre le couvent Qobte appelé Madoud, qui n'est autre chose qu'une suite de grottes creusées dans le rocher, sauf la chapelle, qui est bâtie en briques. En revenant de la vallée vers le canal, on voit près d'un village plusieurs étages de grottes sépulcrales qui couvrent presque toute la hauteur de la chaîne de rochers ; quelques-unes sont simples et ont leur ciel taillé en berceau, comme à *Elethyia* (*Voyez El-Kab*). D'autres sont accolées deux à deux et trois à trois. Dans presque toutes on trouve trois niches, profondes d'environ un mètre et élevées de la même hauteur au-dessus du sol ; on y introduisait les momies par une ouverture supérieure qu'on y voit encore. Les parois et les voûtes de plusieurs de ces catacombes sont peintes d'une couleur uniforme, avec ou sans figures, toujours comme à El-Kab ; l'entrée de quelques autres est encombrée, et paraît avoir été autrefois souterraine ; mais elle a été violée, et l'on voyait autour une grande quantité de momies. Enfin, vers le point où le canal paraît se perdre dans la plaine, on rencontre, au pied de la montagne, le tombeau du fameux santon, appelé Cheykh-Harydy (*Voyez Nazlet El-Harydy*). Un Psylle moderne y montrait ce serpent auquel les anciens Egyptiens, les Musulmans et les Chrétiens, chacun suivant sa théologie, attribuaient tant de pouvoir, et qui était pour eux un emblème si différent (1). C'est ce serpent Harydy sur lequel Savary a raconté tant de fables populaires. En remontant

(1) Suivant l'ancienne mythologie égyptienne, le serpent était le symbole du dieu Cneph ou *bon génie*. On prétend que les chrétiens Qobtes

dans la même direction, au-dessus d'Akhmym, on trouve encore des grottes du même genre que celles du nord, contenant chacune deux tombes creusées dans le roc, avec un conduit dans le fond, aboutissant à une espèce de niche; plus loin, un autre hypogée, plus grand que les autres, a son plafond soutenu par quatre piliers couverts d'hiéroglyphes, au milieu desquels se détachent en demi-relief deux grandes figures d'hommes et deux de femmes; sur le ciel de la carrière, distribué en compartimens, sont sculptées et peintes diverses figures humaines dont les couleurs sont bien conservées. Autour de cette grande grotte il y en a encore huit petites. Enfin, l'on découvre, au pied de la même chaîne, à un quart de lieue de distance, plusieurs débris d'un temple. *Description de l'Égypte*, *antiquités*, *tome* 2, *troisième livraison*, *chap.* 11, *page* 21.

PANOPS. (Nouveau genre d'insectes). — Zoologie. — *Découverte*. — M. Baudin. — An xii. — Antennes cylindriques, en pointe, de trois articles : les deux premiers très-courts; le dernier fort allongé; trompe fort longue, cylindrique, bifide à l'extrémité, abaissée contre la poitrine, et dépassant l'origine des pates postérieures. Corps comme dans les bombyles : les ailes écartées; les ailerons très-grands; trois pelottes aux tarses. Le genre panops fait partie de l'ordre des diptères, et comprend en conséquence des insectes dont la bouche offre une trompe non articulée, servant de gaîne à un suçoir, et qui ont deux ailes nues, membraneuses, veinées et deux balanciers. Les panops appartiennent à la famille des *bombyles*, et plus particulièrement à celle des diptères vésiculeux de M. Latreille. Ces insectes sont remarquables par leur trompe fort longue, toujours saillante, non coudée comme celle des conops, des myopes et des stomoxes; mais droite comme dans les bombyles et dans les empis.

regardent le serpent Harydy comme le démon Asmodée. Selon les Mahométans, l'esprit du Cheykh qu'ils révèrent, a passé dans le corps de ce reptile. (Note de l'auteur.)

La situation de la trompe des panops, au moins lorsque l'insecte n'en fait pas usage, les distingue fortement des bombyles et des empis. En effet, dans les bombyles, la trompe longue, grêle, presque sétacée, est toujours dirigée en avant, c'est-à-dire est dans le plan de l'axe du corps ; et dans les empis, la trompe pareillement longue et fort grêle est perpendiculaire à l'axe du corps ; au lieu que dans les panops, non-seulement la trompe n'est pas dirigée en avant, ni perpendiculaire à l'axe du corps, mais elle est abaissée contre la poitrine, exactement comme celle des hémiptères. Ce caractère remarquable confirme en quelque sorte la convenance du rapprochement que l'auteur a fait entre les *hémiptères* et les *diptères*, d'après la considération importante des parties de la bouche de ces insectes. Le corps des panops est convexe, un peu court, velu, et offre à peu près le même aspect que celui des bombyles. Les ailes sont écartées, les cueillerons très-grands, velus en dessus; et le dernier article des tarses porte trois petites pelotes entre ses deux crochets. L'auteur nomme *panops de Baudin* (*panops Baudini*) la seule espèce de ce genre qu'il connaisse. Ce diptère ressemble un peu par l'*habitus* à une abeille bourdon de moyenne taille ; son corps est long de 14 à 15 millimètres; il a la tête courte, inclinée, conformée en hémisphère fort aplatie en dessus, et dont l'étendue dans cette partie est presque entièrement occupée par deux grands yeux à réseau qui ne sont séparés que par une suture en forme de sillon. Les antennes sont insérées sur la partie postérieure de la tête, très-rapprochées ou contiguës à leur insertion, et n'ont aucune soie latérale ou terminale; le corselet est uni et très-convexe. Des poils d'un fauve grisâtre ou cendré recouvrent en partie les côtes du corselet, les pates et les interstices des anneaux de l'abdomen. Les cueillerons sont deux plaques transparentes, larges, ovales, arrondies, marginées, hispides en dessus. Cet insecte se trouvait parmi ceux que le capitaine Baudin a envoyés de la Nouvelle-Hollande, et y habite pro-

blablement. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1804, *t.* 3, *p.* 263, *pl.* 22, *fig.* 3.

PANORAMA. — Peinture. — *Importation.* — M. Fulton. — An vii. — L'Institut national ayant arrêté qu'une commission prise dans la classe des sciences physiques et mathématiques, et dans celle de littérature et beaux-arts, lui ferait un rapport sur le Panorama, pour lequel M. Fulton a obtenu un *brevet d'importation;* cette commission, composée de MM. Brisson, Monge, Charles, Vincent, Regnault et Dufourny, a présenté ainsi le résultat de ses recherches et des progrès de cette intéressante découverte. L'inventeur du Panorama est M. Robert Barker, natif d'Édimbourg, et peintre de portrait : ce fait est constaté par la patente ou brevet d'invention qui lui fut accordé à ce sujet le 19 juin 1787. Cette patente, que l'on peut consulter dans le quatrième volume du *Repertory of arts and manufactures, London,* 1796, contient une description si claire et si précise du Panoroma, qu'il n'y a pas lieu de douter que dès lors M. Barker n'eût pleinement conçu et sa construction et ses effets; cependant, soit qu'il ait rencontré des obstacles à son établissement, soit qu'il ait employé beaucoup de temps à l'exécution des tableaux qu'il peignait lui-même, ce ne fut que trois ou quatre années après l'obtention de son brevet que M. Barker fit à Londres l'ouverture du premier panorama, qui représentait la ville de Londres. Depuis il y a donné d'autres vues, et les succès qu'il a constamment obtenus ont été la juste récompense de ses talens. Le nom de *panorama* est composé de deux mots grecs, πᾶν et ὅραμα, qui signifient, *vue de la totalité, vue de l'ensemble.* Ce mot seul présente à l'esprit l'idée de cette découverte. En effet, le panorama n'est autre chose que la manière d'exposer un vaste tableau; en sorte que l'œil du spectateur, embrassant successivement tout son horizon, et ne rencontrant partout que ce tableau, éprouve l'illusion la plus complète. Nos sens sont aisés à tromper; la vue surtout, cet organe délicat, juge les objets avec in-

certitude; les grandeurs, les distances ne peuvent être évaluées par lui sans un moyen secondaire, et ce moyen c'est la *comparaison;* toutes les fois que ce secours lui manque il est sujet à errer, ou pour mieux dire il erre toujours. C'est donc en ôtant à l'œil tous les termes de *comparaison*, que l'on parvient à le tromper, au point de le faire hésiter entre la nature et l'art. Les tableaux, quelque grands qu'ils soient, sont ordinairement renfermés dans un cadre qui, dès l'abord, avertit qu'ils sont un ouvrage de l'art : ils sont placés à côté d'une infinité d'objets étrangers au sujet; l'œil, en contemplant les tableaux, reçoit malgré lui l'image de ces objets; c'est à leur aide qu'il juge les grandeurs, les distances, et jusqu'à la couleur; et comme la nature est toujours au-dessus de l'art, l'imitation paraît faible, incomplète; l'illusion ne peut s'établir, ou bientôt elle s'évanouit. Mais supposons que l'œil, sur quelque point de l'horizon qu'il se porte, soit constamment frappé d'une série d'images, toutes dans des proportions relatives, toutes avec les tons de la nature, et que nulle part il ne puisse saisir l'objet de comparaison qui lui est nécessaire pour asseoir son jugement; alors il sera trompé, il croira voir la nature; car elle n'est plus là pour le désabuser. Telles sont les observations qui paraissent avoir conduit à la découverte du panorama; tels sont les principes sur lesquels reposent et sa construction et ses effets. Au centre d'un édifice circulaire, d'environ dix-sept mètres de diamètre, sur sept de hauteur, et couvert d'un toit de forme conique, s'élève une plate-forme isolée, dont la hauteur est la moitié de celle de l'édifice; environnée d'une balustrade, cette plate-forme oblige le spectateur à être, dans tous ses mouvemens, à une certaine distance des murs de l'enceinte circulaire; sur ces murs est tendue la toile du tableau exposé, de manière que, couvrant la totalité de la circonférence, ses deux extrémités se confondent en un même point; les objets y sont représentés d'après les règles ordinaires de la perspective et de la peinture, en prenant le centre de la plate-forme pour

le point de station du spectateur. Une ouverture circulaire, large d'un mètre environ, et pratiquée dans le cône de la toiture, au pourtour des parois, donne accès au jour, et en dirige tous les rayons sur le tableau exclusivement. Un vaste parajour élevé sur la tète des spectateurs vient encore amortir pour leurs yeux l'éclat de la lumière, et empêcher que leur ombre ne se porte sur la peinture; son ton gris foncé contraste avec les tons lumineux et transparens des ciels; et en dérobant à la vue l'ouverture qui laisse pénétrer le jour, il ajoute à l'effet du tableau. Enfin, une toile de la même couleur que le parajour, et tendue en pente depuis les bords de la plate-forme jusqu'à l'extrémité inférieure du tableau, en dérobe la fin, intercepte la vue de l'intervalle qui en sépare le spectateur; et de même que le parajour donne au ciel une étendue sans bornes, de même cette toile donne l'idée d'une grande profondeur. C'est ainsi que, par la réunion de ces moyens, l'œil du spectateur se promenant librement sur un tableau continu, dont toutes les parties sont en harmonie de couleur et de proportion, sans rencontrer un seul objet qui lui serve de comparaison, éprouve l'illusion la plus complète : ce n'est plus un tableau qu'il voit, c'est la nature même qu'il a sous les yeux. En entrant dans l'enceinte d'un panorama, la première impression que l'on éprouve est celle d'une vue immense, mais confuse, et dont tous les points s'offrent à la fois et sans ordre à l'œil ébloui; cet effet est inévitable, il est produit par le passage brusque et instantané de l'aspect de la nature à celui de son image. Quelque parfaite que soit l'imitation, il n'est pas donné à l'art de soutenir la concurrence avec son modèle; mais à mesure que l'œil, s'habituant au jour qui l'éclaire, oublie les teintes de la nature, le tableau produit insensiblement son effet; et plus on le considère, moins on se persuade que ce qu'on voit n'est qu'un simple prestige. Pour lever les dessins nécessaires à l'exécution d'un panorama, l'artiste doit choisir une éminence assez élevée pour qu'il puisse découvrir tous les points de l'horizon, et apercevoir

en même temps tous les détails qui se trouvent au pied de l'élévation sur laquelle il est placé ; il est nécessaire que les objets les plus intéressans, les plus pittoresques de cet horizon, s'offrent à la vue sous un aspect avantageux, et dans la position la plus propre à rendre leur effet piquant; il est essentiel surtout que le premier plan soit riche en détails, et qu'il soit animé le plus possible, afin de donner une juste idée et la physionomie, pour ainsi dire, de la contrée qu'il veut représenter. Le point de vue ainsi choisi, il faut, pour obtenir la plus grande exactitude dans le contour des objets, se servir d'une *chambre noire* tournant à volonté sur un pivot, sans changer d'horizon. Après avoir dessiné toute la partie de l'horizon que peut embrasser l'objectif de la *chambre noire*, après avoir suivi avec exactitude les traits des objets qu'elle présente, on la tourne sur son pivot pour prendre de la même manière la portion la plus voisine, à droite ou à gauche du cercle de l'horizon, et l'on continue ainsi jusqu'à ce qu'on ait parcouru le cercle entier, et dessiné tous les objets qu'il renferme. Pour avoir les détails les plus voisins de l'éminence sur laquelle on est placé, surtout lorsqu'elle est d'une grande hauteur, il faut relever un peu l'objectif de la *chambre noire*, ainsi que le papier sur lequel on dessine ; et en cela l'artiste ne fait qu'imiter le mouvement que fait l'œil du spectateur, lorsque après avoir fixé le haut du tableau, il baisse la vue pour en considérer la partie inférieure. La convexité du verre de la *chambre noire* courbe nécessairement les lignes, surtout celles du premier plan ; lorsque ces lignes sont grandes, il faut que l'artiste les rectifie, autant que possible, d'après la nature ; et, pour faire cette opération, il faut attendre que les dessins partiels soient réunis en un seul : tels sont les procédés aussi sûrs que fidèles par lesquels on parvient à lever les dessins qui servent ensuite à peindre le tableau par les procédés connus de la peinture. Paris possède aujourd'hui deux panoramas. Le premier qui ait introduit en France cette ingénieuse manière de représenter la nature est Ro-

bert Fulton, citoyen des États-Unis d'Amérique, et ingénieur-mécanicien; il obtint du gouvernement un brevet qu'il a cédé quelques mois après à son compatriote James. Les premières vues qu'on ait vues à Paris, sont celle de cette immense cité, et celle de Toulon, au moment où les Anglais furent contraints en 1793 d'évacuer cette place à l'approche de l'armée française. C'est ici le lieu de payer aux artistes qui ont exécuté ces deux tableaux, le juste tribut d'éloges qu'ils ont mérité pour leur parfaite exécution. La vue de Paris a été peinte par MM. Jean Mouchel, Denis Fontaine, de Rambouillet; Pierre Prevot, de Montigny; et Constant Bourgeois, de Guiscard. On doit à ces deux derniers artistes la vue de Toulon. Il est difficile de mieux entendre ce genre de peinture, et d'obtenir à la fois des effets plus vrais et plus brillans. Les détails dans lesquels nous sommes entrés touchant le panorama suffisent pour faire sentir le prix de cette découverte. Quand cette ingénieuse application de principes plus ingénieux encore n'offrirait qu'un aliment à la curiosité, quand il n'en résulterait d'autre avantage que celui de présenter la vue exacte et fidèle des villes et des sites les plus intéressans du globe, ce serait déjà pour elle un titre bien réel à l'intérêt général; et sous ce rapport seul elle mérite les plus grands encouragemens comme objet à la fois d'agrément et d'utilité. Mais ne serait-il pas possible que cette découverte fît faire à la peinture un pas vers la perfection? n'ouvre-t-elle pas une nouvelle route pour parvenir à ce but de tous les essais, de tous les efforts de l'art? ne prouve-t-elle pas déjà que les moyens fournis par les sciences, réunis aux connaissances pratiques de l'art, et aux raisonnemens d'un esprit juste et calculateur, peuvent encore enfanter de nouveaux prodiges? Quoi qu'il en soit de l'impulsion qu'elle peut imprimer à cette partie la plus brillante des arts, quel que soit l'élan qu'elle donne un jour au génie, il semble que déjà elle a indiqué une manière d'exposer les tableaux supérieure à toutes les autres. L'illusion produite par le panorama n'ayant d'autre cause que le rap-

port exact de proportion entre toutes les parties, et l'absence totale des termes de comparaison qui pourraient détruire cette illusion, ne peut-on pas obtenir pour tous les tableaux cet effet magique qui seul peut leur donner tout leur prix? Serait-il donc difficile d'isoler un tableau, en sorte que les objets dont il se trouverait environné ne servissent nullement à l'œil pour lui faciliter les moyens de reconnaître la petitesse, la proximité, la faiblesse du coloris des objets représentés; et le procédé employé pour la totalité et en grand dans le panorama ne donnerait-il pas partiellement le même résultat? Mais, en supposant même que l'on ne réussît pas à isoler un tableau de manière à lui faire produire une illusion totale, du moins est-il constant que l'inventeur du panorama a trouvé la meilleure manière d'éclairer les tableaux. La direction qu'il a donnée aux rayons de lumière est la plus avantageuse; et son résultat est tel, qu'il laisse fort peu à désirer. Peut-être serait-il possible, en le modifiant suivant les circonstances et les localités, d'employer utilement le procédé du panorama pour éclairer les musées, et toutes les galeries destinées à renfermer les productions des arts. (*Mémoires de la classe de littérature et des beaux-arts de l'Institut*, *tome* 5, *page* 55.) — M. James Thayer. — 1809.—Ce particulier, cessionnaire de M. Robert Fulton, qui avait obtenu un *brevet d'importation* dont la durée devait expirer le 27 avril 1809, a obtenu une prolongation de ce brevet jusqu'au 27 avril 1814. (*Monit.*, 1809, *page* 297.) — *Perfectionnement.* — M. Prevost. — 1816. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour une nouvelle manière de peindre les panoramas; nous décrirons ses procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1826.

PANTOGRAPHES. — Instrumens de mathématiques. — *Inventions.* — M. Charpentier. — 1812. — L'auteur a déposé au Conservatoire des arts et métiers un pantographe qui sert spécialement à copier le trait de toutes sortes de dessins et à les rendre, à volonté, en grand ou en pe-

tit ; il se fait remarquer par la composition des charnières qui unissent ses différentes branches, et dont on peut régler le jeu afin d'obtenir des résultats exacts. Ce pantographe est accompagné d'un compas à verge muni de trois coulans armés de pointes, qui sert à le disposer pour réduire ou augmenter un dessin d'une quantité déterminée. (*Moniteur* 1812, *page* 997.) — M. Baradelle *fils*. — Cet artiste a également déposé au Conservatoire un pantographe dont les branches sont construites en cuivre et formées de manière qu'elles ne sont point sujettes à fléchir quoique très-légères. (*Moniteur*, 1812, *page* 998.) — M. Lafond. — 1816. — Au moyen du pantographe de l'auteur, la personne la moins versée dans le dessin peut copier et même graver toute figure à deux et même à trois dimensions (car l'instrument s'applique aux solides), d'après toute projection demandée. La théorie de l'instrument se réduit à ce principe, savoir, qu'une droite mobile autour d'un point d'appui fixe, pris quelque part dans sa longueur, décrit par ses extrémités, lorsqu'elle est mise en mouvement autour de cet appui, des figures qui sont semblables et même égales, si le point fixe est choisi au milieu de la droite ; leur grandeur suit la raison directe du carré de la distance du plan sur lequel elles sont tracées, au point d'appui. L'instrument ressemble à une lunette d'approche, dont les tubes s'enchâssent, comme à l'ordinaire, les uns dans les autres. A une extrémité est une pointe que la main promène sur les contours du modèle au plan ou relief ; à l'autre côté du tube est un crayon poussé par un ressort à boudin, et qui trace sur un plan parallèle à celui du modèle, l'image exacte, mais renversée, de ce même modèle. On obtient les réductions à volonté, par la position du point d'appui qui est variable. L'instrument est applicable au dessin, d'après la bosse. Il a été présenté à l'Académie des sciences, qui en a fait le plus grand éloge. L'auteur compare son procédé avec tous les moyens connus d'obtenir les mêmes résultats, et il lui trouve de la supériorité, surtout en y comprenant même *la chambre*

claire de Wollaston. Archives des découvertes et inventions, *tome* 9, *page* 275.

PAPAYER. — Chimie. — *Découverte.* — M. Marchais. — An ix. — Cette substance, dont la potasse est le dissolvant propre, contient très-peu de résine, mais beaucoup de gluten et de corps muqueux dont M. Marchais indique les proportions. Ce lait est considéré, dans l'Inde, comme un puissant remède contre le *tenia* ou ver solitaire. (*Moniteur*, *an* ix, *page* 1496.) — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — An x. — Le suc conservé sec, sans aucune préparation, se boursoufle sur un charbon ardent, répand une odeur de chair qui brûle, et donne une cendre assez abondante, phosphorescente à la flamme de chalumeau, et qui est du phosphate de chaux pur. Le suc de papayer desséché se délaie facilement dans l'eau : il lui donne une couleur laiteuse, due à une substance qui ne s'y dissout pas. L'eau s'éclaircit par le repos; mais bientôt elle se purifie, et répand une odeur infecte. La substance non dissoluble recueillie présente presque tous les caractères d'une graisse animale. L'acide nitrique forme un précipité si abondant dans la dissolution du suc de papayer, qu'elle se prend en gelée. Lorsqu'on fait bouillir préalablement cette dissolution, elle dépose des flocons blancs, et n'est plus précipitée par l'acide nitrique, mais seulement par l'infusion de noix de galle. L'alcohol précipite également cette dissolution. Ce sucre est au contraire dissoluble par les alcalis. Cette dissolution, décomposée par les acides, donne une odeur nauséabonde; d'autres caractères moins remarquables établissent entre le sucre et le sérum du sang, et peut-être avec le sang lui-même, une ressemblance étonnante; car M. Vauquelin croit avoir observé quelques-uns des caractères de la fibrine dans la partie insoluble. M. de Cossigny a aussi rapporté un extrait de papayer mou, demi-transparent, d'une couleur rougeâtre, fait par l'évaporation d'une dissolution de suc de cet arbre dans le rhum. Cet extrait soumis aux mêmes

expériences que le suc concret, présente quelques différences : il a un goût fade de viande, et non la saveur sucrée du suc de papayer en larmes ; il n'est point coagulé par la chaleur ; les acides ne lui font éprouver aucun changement. M. Vauquelin le compare à la gélatine animale, et il croit qu'il en a acquis les propriétés par sa dissolution dans le rhum, et son évaporation en consistance d'extrait. M. Vauquelin, en terminant sa notice, insiste sur la singulière ressemblance qui existe entre ce suc végétal et une liqueur animale, et rappelle que Fourcroy avait déjà trouvé des traces d'albumine dans le suc de certaines plantes, que Scheèle avait dit qu'il y avait dans les feuilles des végétaux une substance analogue au fromage ; enfin, que Proust a annoncé que le lait d'amande est une combinaison d'huile et de fromage. *Société philomathique*, *an* x, *page* 133, *Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *deuxième semestre de* 1806, *page* 50. *Annales de chimie*, *tome* 43, *page* 267.

PAPIER (Application d'un principe colorant sur le). — ART DU FABRICANT DE PAPIER. — *Invention*. — M. B.-B. CANSON, *de Vidalon-lès-Annonay* (Ardèche). — 1809. — Le papier que l'auteur fabrique par le procédé pour lequel il a obtenu un *brevet de cinq ans*, présente entre autres avantages celui de ne pouvoir être altéré que par les acides. Les doses d'acides nécessaires pour effacer l'écriture font en même temps disparaître la couleur du papier ; et en faisant usage de ce papier on met les écrits à l'abri des altérations et falsifications. Le procédé de M. Canson consiste à saturer d'une dissolution de sulfate de fer, le chiffon trituré pour la fabrication du papier. Le mélange d'une eau de chaux avec cette même matière préparée comme il est dit plus haut, produit une couleur nankin dont les teintes varient en raison de l'abondance du principe colorant. (*Brevets non publiés.*) — *Perfectionnement*. — MM. CANSON *frères*, *d'Annonay* (Ardèche).

— 1819. — *Médaille d'or* pour avoir exposé un assortiment complet de papiers superfins, depuis le papier à lettre jusqu'au papier grand aigle, pour le lavis; on y a remarqué des papiers de diverses couleurs, du papier à calquer, fait avec de la filasse ou du chiffon écru; d'autres faits avec la même matière, imitant le parchemin, et destinés aux relieurs. Tous ces papiers, comparés aux plus beaux papiers étrangers, ne le cèdent sur aucun point, et l'emportent sur plusieurs. Les papiers à laver ont été essayés, et on a reconnu qu'ils sont parfaitement collés. *Livre d'honneur*, *page* 75.

PAPIER (Blanchîment de la pâte du). — Économie industrielle. — *Observations nouvelles*. — M. Loysel. — An ix. — Le blanchîment de la pâte du papier par le procédé de M. Berthollet ne peut plus être révoqué en doute: son application au papier des assignats a donné les meilleurs résultats. M. Loysel, conjointement avec une commission spéciale, a cherché à appliquer en général cet utile procédé à l'art de la papeterie. Il a été reconnu que l'appareil de M. Welter réunissait toutes les qualités requises pour cette opération. Le but de cet appareil est de multiplier les surfaces par lesquelles le gaz se trouve en contact avec l'eau, parce que ce n'est qu'aux points de contact que la combinaison peut s'opérer. Le vase qui est intermédiaire entre le tonneau pneumatique et le matras distillatoire, est destiné à retenir la partie de l'acide muriatique qui ne s'est pas oxigéné. On met dans ce vase un peu d'eau, dans laquelle on fait plonger un tube de verre qui doit surpasser en hauteur la colonne d'eau que le gaz a à vaincre dans le tonneau. Le gaz qui vient du matras comprime l'eau qui est dans ce vase avec une force égale à celle qui s'oppose à son dégagement, de manière que l'eau s'élève dans le tube de sûreté, et y forme une colonne égale à celle de l'eau qui presse sur le tube par lequel le gaz parvient dans le tonneau; mais si pendant l'opération il se fait un refroidissement soudain ou une

absorption rapide du gaz, l'eau redescend dans le tube, et l'air atmosphérique rentre et empêche qu'il ne se forme un vide qui produirait la résorption de la liqueur et qui ferait casser le vaisseau distillatoire; ce tube de sûreté, dû également à M. Welter, peut s'appliquer avec succès aux autres distillations pneumatiques. Ainsi cet appareil est applicable à toutes les méthodes qu'ou peut employer pour se procurer les diverses espèces de liqueur blanchissante, soit que l'eau du récipient contienne ou non un alcali fixe en dissolution; soit que dans la distillation on emploie l'acide muriatique sur l'oxide de manganèse, ou enfin que le gaz s'obtienne pour l'acide sulfurique sur un mélange d'oxide de manganèse et de muriate de soude. Il est particulièrement préférable à tous les autres, dans le cas où l'eau du récipient ne contient point d'alcali, parce que l'absorption du gaz s'y trouve favorisée en la mettant en contact avec l'eau sur un grand nombre de points. Mais la commission s'étant déterminée à employer une dissolution de potasse, on dut faire quelques modifications à l'appareil : 1°. les trois cuvettes intérieures du récipient furent réduites à une seule; le nouveau fut formé d'une cuve qui eu contenait une autre renversée, toutes les deux recouvertes de lames de plomb; 2°. la grosseur des tubes de communication met à l'abri des engorgemens pendant le cours de la distillation; 3°. par suite d'une manipulation bien entendue, on peut supprimer le vase intermédiaire en n'ayant qu'une seule ouverture à luter. M. Loysel donne la description de l'appareil qui a servi à la préparation de l'acide muriatique oxigéné, pour le blanchiment de la pâte du papier-assignat. Il se compose 1°. de huit fourneaux ayant, deux à deux, une cheminée commune en tôle; 2°. de huit chaudrons en fer coulé, contenant des bains de sable; 3°. de huit matras, ballons ou cruches de terre bien cuite et compacte, destinés à contenir les matières qui doivent fournir le gaz. Chaque matras ne doit être rempli que jusqu'aux deux tiers de sa capacité, tout au plus. On peut également se servir de ballons de verre de peu d'épaisseur; 4°. de tubes

de verre pour conduire le gaz dans le récipient. On peut aussi en employer de plomb; 5°. d'un récipient composé d'une cuve extérieure, recouverte de lames de plomb bien soudées, et garnie près du fond d'un robinet, pour tirer la liqueur lorsqu'elle est préparée; et d'une autre cuve aussi couverte de lames de plomb en dehors et en dedans. Cette seconde cuve est renversée dans la première pour contenir le gaz à mesure qu'il se dégage, et pour retenir en contact avec l'eau du récipient la partie qui n'a pas eu le temps de s'y dissoudre en la traversant; un trou est pratiqué à la partie supérieure de cette seconde cuve, et sert au passage de l'air atmosphérique, lorsqu'on met l'eau dans le récipient. On le ferme ensuite avec un bouchon de plomb ou de liège, recouvert de papier trempé dans l'amidon et assujetti avec un linge ou une vessie ficelée avant de commencer l'opération. On pourrait employer également des cuves carrées, et ranger tous les fourneaux sous une cheminée commune. On met dans le récipient 1000 litres d'eau tenant en dissolution 50 kilogrammes de potasse blanche, purifiée et calcinée. Lorsque le dégagement du gaz a lieu par l'acide muriatique, on emploie les doses suivantes :

Oxide de manganèse.	24 kil.
Acide muriatique à 20 degrés de densité à l'aréomètre de Baumé. . . .	68
Total.	92

Ce qui fait pour chacun des huit ballons $11 \frac{1}{2}$ kilo. de matières. On commence par luter le récipient chargé de ses 1000 litres d'eau alcaline. On place chaque ballon dans son bain de sable; on y introduit le manganèse pulvérisé; on verse l'acide muriatique sur le manganèse; on place les bouchons des ballons traversés par les tubes de communication. On lute avec du papier trempé dans l'amidon; on laisse sécher le lut pendant dix à douze heures, puis on allume un feu de charbon dans les fourneaux. La

distillation dure dix à douze heures. Quand elle est finie, on délute les tubes, on éteint le feu, et on laisse refroidir les ballons dans leurs bains de sable jusqu'à ce que la température de ces mêmes bains soit descendue à 60 ou 70 degrés; alors on verse dans les ballons de l'eau chaude au même degré. On y délaie le résidu de la distillation; on vide les ballons et on les laisse refroidir dans des paniers garnis de paille. La précaution d'introduire de l'eau chaude sur le résidu est indispensable, sans cela il prendrait une telle consistance, quand on opère avec l'acide sulfurique, qu'on ne pourrait le détacher qu'avec beaucoup de peine. Si le dégagement du gaz a lieu par l'acide sulfurique on emploie les doses suivantes :

Oxide de manganèse.	25 k.
Muriate de soude.	70
Acide sulfurique à 50 degrés de densité.	25
Total.	120

On étend l'acide sulfurique avec un volume d'eau égal au sien, ce qui réduit sa densité à 31 degrés. La huitième partie de ces matières est de 14 $\frac{3}{4}$ kil. pour chaque matras. Plus la liqueur blanchissante a de force, plus elle décolore de parties de dissolution d'indigo; et l'on peut, par cette épreuve, déterminer les doses de chaque espèce de liqueur blanchissante à employer pour la mêler avec l'eau et composer les bains dans lesquels la substance à blanchir doit être plongée. D'après M. Descroisilles, il faut mettre dans un matras de verre :

Acide sulfurique concentré à 66 degrés de densité. . . .	7 parties en poids.
Indigo pulvérisé.	1

On agite le mélange; on plonge à demi la boule du matras dans de l'eau un peu plus que tiède en l'agitant de

temps en temps. Deux heures suffisent pour opérer la dissolution que l'on étend dans 992 parties d'eau. Une mesure (en volume) de la liqueur blanchissante, préparée ainsi qu'il a été dit, anéantit communément la couleur bleue de 9 parties de dissolution d'indigo servant d'épreuve. Si l'on a pour objet d'obtenir un papier d'un blanc éclatant, s'il doit être mince, de manière qu'une rame fabriquée sur la forme du papier connu sous le nom de *raisin*, ne doive peser que 4 à 5 kilo., c'est-à-dire environ le tiers du papier du commerce fabriqué sur la même forme, et si l'on a employé des chiffons blancs, il suffit de les faire passer au cylindre effilocheur, de leur donner un bain de liqueur blanchissante, puis un bain d'acide sulfurique, les passer au cylindre affineur pendant sept à huit heures, et enfin mettre cette pâte en œuvre. Dans le cas de chiffons écrus ou non blanchis et pour conserver au papier tout le nerf convenable on fait subir au chiffon un degré de fermentation plus ou moins avancé, en le mettant au pourissoir. Dans cette opération, la matière colorante éprouve une combustion lente, passe à une sorte d'état savonneux, et se laisse enlever par l'eau en lavant le chiffon dans la pile du cylindre effilocheur. Une seule lessive, deux bains de liqueur blanchissante et un d'acide sulfurique suffisent alors pour blanchir complétement le chiffon écru ou les cordages. On range sur une seule ligne, pour chaque pilée, huit à neuf baquets de bois propres à contenir 600 litres d'eau en totalité. On y verse 450 litres d'eau pure, et l'on y ajoute 90 litres de liqueur blanchissante, partagés également entre tous les baquets; enfin on met par portion égale dans chacun, les 50 kilo. de chiffon effiloché; on le laisse séjourner pendant environ douze heures dans ce bain, en l'agitant de temps en temps : on le lave ensuite complétement dans l'eau claire et on lui donne un bain d'acide sulfurique composé comme il suit :

Eau.	200 litres.
Acide à 50 degrés. . . .	3 kilo.

Ce bain donne a peu près quatre degrés à l'aréomètre de Baumé. L'immersion dans le bain doit durer de trois quarts d'heure à une heure. On lave ensuite parfaitement l'effiloché dans de l'eau claire; on le passe au cylindre affineur pour être enfin mis en œuvre. Si l'action des bains de liqueur blanchissante n'est pas épuisée par l'immersion du chiffon, ce dont on s'assure par la dissolution d'indigo, on les fait servir à d'autre effiloché qui les épuise, sauf à saturer ce nouvel effiloché dans un bain neuf. Pour remédier à l'inconvénient produit par la liqueur simple dans l'opération des bains, il suffit de ne plus agiter la toile ou la matière en bain découvert, mais de fermer exactement avec un couvercle le bain de liqueur dans lequel la matière est plongée; on l'y agite avec un volant qu'on fait mouvoir au moyen d'une manivelle placée en dehors de la cuve qui contient le bain. Le calcul fait des dépenses de l'opération, y compris l'établissement de l'appareil, n'a porté le litre de liqueur blanchissante qu'à neuf centimes, et en ajoutant les dépenses pour le reste de l'opération et le bain sulfurique on trouve que chaque kilogramme de papier occasionera une dépense de 27 centimes. Or le papier ordinaire du commerce se vend ordinairement de 1 fr. 30 c. à 1 fr. 40 c. le kilo., et avec une simple augmentation de 27 centimes il obtient la préférence sur celui qui se vend 3, 4 et même 5 francs, qu'on ne peut même se procurer qu'en petite quantité à raison du choix qu'on est obligé de faire dans le chiffon ordinaire. *Annales de chimie*, *tome* 2, *page* 163, *et tome* 39, *page* 137. *V.* Blanchiment des matières propres à fabriquer le papier.

PAPIER (Machines à fabriquer le). — Mécanique. — *Inventions.* — M. N. L. Robert, *mécanicien à Essone.* — An vii. — La machine pour laquelle M. Robert a obtenu un *brevet d'invention de quinze ans*, et qui est propre à fabriquer du papier d'une longueur indéfinie, se compose ainsi qu'il suit : Un châssis inférieur supporte toute la machine. Des jumelles de presses portent les deux cylin-

dres de cuivre ; de petits montans servent de soutiens au plancher qui porte la cuve ; ils servent aussi de conducteur à la traverse mobile à laquelle sont adaptés deux ressorts qui servent à porter le balancier. Ces deux ressorts portent une tête qui s'emmanche dans les mortaises du balancier. Les supports du balancier portent une vis de rappel, et les autres portent chacun une vis à pointe. Une pièce de bois sert de support à la vis de rappel ; cette vis est traversée par deux barres de fer rondes, disposées en croix pour la faire mouvoir ; cette vis, en tournant, fait monter ou descendre entre les plateaux la traverse qui supporte les ressorts. Une planchette est placée immédiatement au-dessous des cylindres pour rendre à la cuve l'eau qui s'écoule dans la pression du papier. Deux poupées jointes ensemble par une traverse glissent dans des mortaises ou coulisses ; une autre vis de rappel sert à faire aller et venir les deux poupées ci-dessus ; elle est retenue par une goupille placée derrière la tringle de fer, dont l'objet est d'arrêter la vis de rappel. Une toile de cuivre semblable à celle dont on fait les formes dans les papeteries est cousue par les deux bouts, ce qui la rend sans fin ; elle est supportée par deux rouleaux de bois ; elle est mise en mouvement au moyen de deux cylindres de cuivre placés sous le chapeau, et entre lesquels elle est pressée ; et, repassant sous le cylindre inférieur, elle va s'étendre au-dessus de la cuve où elle reçoit la matière du papier que lui apporte continuellement en abondance le volant qui est renfermé dans une boîte. Aux deux côtés de la toile sans fin sont des agrafes en cuivre qui y sont cousues à égale distance, et la toile est ensuite bordée dessus et dessous, de peau d'anguille coupée en rubans pliés en deux sur la largeur, et percée d'un petit trou à la place de chaque agrafe, pour en laisser passer seulement le crochet au dehors. Ces agrafes servent à tendre la toile sur sa largeur, et à l'empêcher de se déranger dans sa course, au moyen des règles de cuivre le long desquelles glissent ces agrafes. Un rouleau

tend la toile sans fin au moyen de deux autres poupées qui la supportent, et de la seconde vis de rappel. Un autre rouleau soutient le bout de la toile étendue sur la cuve ; il est suspendu par un balancier. Un troisième rouleau, qui est en bois, presse légèrement sur la toile, et sert à lever le papier à mesure qu'il sort d'entre les cylindres où il a été pressé. Pour faciliter cette pression, les supports de ce rouleau sont élastiques. Chaque fois que ce rouleau est suffisamment chargé de papier, on le remplace, sans rien arrêter, par un autre rouleau de bois qui s'empare aussitôt de la feuille qui suit. La seule attention qu'il faut avoir est que ces rouleaux soient toujours mouillés avant de les placer, c'est cette humidité qui les met en état de se saisir aussitôt de la feuille et de l'envelopper. Des liens de fer empêchent le soulèvement du chapeau dans la pression. Une vis de pression appuie sur les tourillons des cylindres au moyen des coussinets dont ils sont garnis. Des tringles de cuivre carrées servent, au moyen de trois mains, de supports aux règles de cuivre qui bordent la toile, et sur laquelle elles ne font que poser. Ces tringles ont à chaque bout un enfourchement pour recevoir un petit tenon arrêté par une goupille ; ces charnières sont pour rendre plus facile le mouvement précipité de va-et-vient que la toile doit continuellement avoir pour égaliser la matière à mesure qu'elle arrive dessus. Les petites pièces qui s'ajustent à charnière à chaque bout des tringles sont traversées chacune par une vis de rappel qui sert à écarter plus ou moins les tringles de cuivre, et en même temps les règles qui y sont fixées, ce qui maintient la toile plus ou moins tendue dans sa largeur. Comme le succès de cette machine dépend beaucoup du degré de tension donné à la toile qui doit présenter, surtout à l'arrivée de la matière, une surface parfaitement unie et de niveau sur sa largeur, il faut placer immédiatement au-dessous de la toile deux tringles minces en bois de sapin, pour empêcher le poids de la matière chargée d'eau de faire creuser la toile dans

son milieu. Ces tringles de bois portent, par leurs extrémités sur les tringles de cuivre où elles sont arrêtées par des goupilles pour ne pas gêner le mouvement horizontal de la toile. Mais, au contraire, cette toile, dans sa longueur, doit avoir une pente d'environ deux centimètres, à partir du rouleau ; sans quoi la matière s'étendrait aussitôt qu'elle arrive jusqu'aux cylindres, et elle n'aurait pas le temps d'égoutter son eau, de se fixer, enfin, de faire du papier. Cette pente n'est pas assez considérable pour empêcher la matière de se fixer sur la toile, parce que le flot qui arrive continuellement, en forme de nappe, la retient et force le superflu à retourner à la cuve en passant par-dessus les règles de cuivre. Enfin cette machine se compose des pièces ci-après : 1°. d'un support pour empêcher l'arbre de fouetter à cause de sa longueur; 2°, des supports de l'arbre de renvoi ; 3°. d'une lanterne de huit fuseaux, placée au bout de l'arbre de renvoi ; 4°. d'une manivelle ; 5°. d'un arbre commandeur qui donne le mouvement à toutes les parties de la machine ; 6°. de deux roues de vingt-quatre dents chacune ; 7°. d'une autre lanterne aussi de huit fuseaux ; 8°. d'un frayon à huit pans, ajusté sur l'arbre de renvoi, et appuyant contre le ressort qui porte le balancier ; ce frayon, à chaque tour de manivelle, fait éprouver vingt-quatre secousses, en allant et venant, au balancier, et par conséquent à la toile, ainsi qu'à tout ce qui y tient ; 9°. d'un manchon qui forme l'arbre de deux pièces pour donner la facilité d'ajuster le frayon ci-dessus ; 10°. d'une roue de champ de vingt-quatre dents, engrenant dans une lanterne de six fuseaux, ajustée au bout de l'axe d'un volant, qui est une espèce de manchon fait de cuivre laminé fort mince, soutenu intérieurement par de petites barres de fer croisées sur son axe ; et garni à sa surface de huit bandes ou lames de cuivre fort étroites, qui plongent seules dans l'eau de la cuve ; 11°. de deux traverses en bois qui sont posées en travers sur la cuve pour supporter le chapeau qui recouvre le volant ; 12°. de deux cylindres de cuivre,

entre lesquels passe la toile, et servant à presser le papier; ils sont enveloppés d'une étoffe ou feutre de laine, comme ceux qui servent dans les papeteries; cette étoffe sert à pomper l'eau superflue dans le papier, et à le mettre en état d'être levé après la pression; 13°. d'une planchette à charnière, posant d'un bout sur la toile, et de l'autre ajustée au chapeau, au-dessous d'une petite fente par où s'écoule la matière sur la toile; 14°. d'un réservoir qui reçoit la matière que lui apporte le volant en tournant rapidement; 15°. d'une autre planchette placée sur les cylindres pour rendre à la cuve l'eau qui s'écoule dansla pression du papier; 16°. enfin, d'une crapaudine en cuivre qui reçoit la vis de rappel. (*Brevets non publiés.*) — M. Degrand. — 1809. — L'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans* pour une machine que nous décrirons en 1824. — M. Leistenschneider. — 1813. — Au moyen de la machine dont il s'agit, on n'a plus besoin d'ouvrier ou plongeur, de coucheur, de leveur, de vireur, de presse dont on ne peut se passer dans les mécaniques en usage. Une fois qu'elle est en mouvement, des millions de feuilles viennent ainsi s'accumuler sans le concours de qui que ce soit, et ne laissent plus au fabricant que le soin de les enlever et de les étendre. Le moment d'effectuer cet enlèvement qui doit, en cours de fabrique, avoir lieu aussitôt que le nombre des feuilles produites s'élève à une demi-rame, est indiqué par le son d'une petite cloche. On peut même livrer la machine à sa propre conduite, et s'absenter pendant les trois quarts d'heure qu'elle emploie à produire cette quantité de feuilles. On a observé que cet espace de temps pourrait encore être prolongé de beaucoup, si, par suite de légères additions à la machine, la pièce qui supporte la demi-rame se déplaçait elle-même, et était mue en avant, à l'instant où elle aurait reçu un nombre de feuilles suffisant; perfectionnement simple et facile proposé par les membres de l'Académie de Dijon, desquels nous empruntons ce rapport. La mécanique nouvelle n'occupant pas un grand espace, ses mouvemens étant doux, mesurés et peu résistans,

le fabricant pourra en réunir plusieurs dans le même atelier, sous l'action d'une seule roue hydraulique, et la conduite de très-peu de personnes. On peut évaluer facilement l'énorme produit d'un semblable atelier, dont chaque machine confectionne en trois quarts d'heure une demi-rame de papier toute passée à la presse. Cette économie considérable de bras et de salaire n'est cependant pas le plus notable avantage du procédé; il en est deux autres bien plus importans encore, l'un sous le rapport pécuniaire, l'autre sous celui de l'autorité tyrannique qu'exercent les ouvriers sur les propriétaires des fabriques. Le premier consiste dans la suppression presque totale des déchets de fabrication. Tous les mouvemens de la machine s'exécutant avec lenteur et avec la plus parfaite précision, et les feuilles n'étant pas soumises à des manipulations réitérées, il n'existe pas de motifs pour qu'une d'elles soit détériorée plutôt qu'une autre. La perte réelle, occasionée par les déchets dans les papeteries, est généralement évaluée au dixième de la fabrication totale, et devient un véritable bénéfice en faveur du nouveau procédé. (*Annales des arts et manufactures*, *tome* 49, *page* 302.) — L'auteur a obtenu pour sa machine à fabriquer le papier un *brevet de quinze ans*. Nous reviendrons sur la description de cette machine à l'expiration de ce brevet. — *Perfectionnement et Importation.* — MM. Berthe et Grevenich. — 1815. — Ces fabricans qui, dès 1811, ont pris un *brevet de perfectionnemens et d'importation de quinze ans* pour des machines propres à fabriquer le papier sans fin, ont obtenu en 1815 un autre *brevet d'addition* aux mêmes machines, qu'ils ont fait fonctionner cette même année devant M. Chaptal, directeur général des manufactures et du commerce; et ils ont fabriqué sous ses yeux et en quelques minutes, deux feuilles ou pièces de papier de trente-deux pieds de long sur quatre pieds de large. La précision des mouvemens et la parfaite exécution du papier n'ont rien laissé à désirer. (*Société d'encouragement*, 1815, *tome* 14, *page* 127.) — A l'expiration des brevets nous ferons connaître les pro-

cédés des auteurs dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — M. Didot-Saint-Léger, *de Paris*. — 1818. — L'auteur a perfectionné la machine dont la première idée est due à M. Robert; il a rectifié les idées primitives, et était sur le point d'en faire jouir la France, lorsqu'il fut forcé de passer en Angleterre. Ce fut dans ce pays qu'il fit construire sa machine, et en revenant en France il rapporta le produit de ses travaux et prit un *brevet d'invention, de perfectionnement et d'importation pour quinze années*. La série de cette mécanique se compose de sept machines différentes pour fabriquer le papier vélin sans fin, et aussi du papier vélin ou à vergeures sans fin, ou à feuilles séparées avec filagranes, sur des moules séparés; de plus l'éplucher, le relever, le sécher, le coller et le ressécher de suite. (*Moniteur*, 1818, *page* 1038. *Société d'encouragement*, *tome* 14, *page* 127.)—A l'expiration du brevet, nous nous empresserons de faire connaître la machine dont il s'agit dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — MM. Berthe et Grevenich, *de Sorel* et *Saussaye* (Eure-et-Loir.) 1819. — *Médaille d'argent* pour l'application de la mécanique dont ils sont les auteurs. Ces manufacturiers sont les premiers en France, et jusqu'ici les seuls, qui aient établi ce genre de fabrication avec un certain développement; ils pratiquent le collage à la cuve. (*Livre d'honneur*, *page* 35.) — M. Didot-Saint-Léger. — Cet habile artiste a employé vingt années de sa vie et toute sa fortune au perfectionnement de la machine au moyen de laquelle il fabrique sans ouvriers, d'une longueur indéfinie, à la vitesse de soixante à deux cents pieds carrés de papier par minute; ses produits peuvent, à qualité supérieure, se vendre beaucoup meilleur marché que les autres. L'expérience étrangère a déjà prouvé tous ces avantages. Une *médaille d'argent* a été délivrée à M. Didot-Saint-Léger. (*De l'industrie française*, *par M. de Jouy*.) — *Invention*. — MM. Porlier et Durieux. — 1820. — L'ensemble de la machine qui sert aux auteurs à fabriquer le papier à *vergeure* se compose d'un corps d'environ quatre pieds six

pouces de longueur sur deux pieds de largeur et à peu près trois pieds huit pouces de hauteur ; elle est non moins remarquable par la solidité de sa construction que par la simplicité de son mécanisme. Mise en action par un mouvement circulaire vertical continu, elle est d'ailleurs disposée de manière que les diverses opérations de la *mise en forme*, du *couchage*, *de la presse*, etc., qui, dans les papeteries où l'on ne connaît que l'emploi de la main, exigent le concours de trois personnes, ont été exécutées mécaniquement et successivement avec une telle brièveté, qu'en moins de six minutes et avec deux ouvriers seulement, la machine a fabriqué une feuille d'environ soixante-quinze pieds de longueur sur neuf pouces de largeur. Si ce papier eût reçu les apprêts propres à sa consommation, il aurait pu être converti en papier à lettre. Sa qualité, comparée à celle d'un papier analogue obtenu à bras, offre cette distinction importante, que la pâte en est égale, sans plis, sans ondulations et sans ces taches produites par des gouttes d'eau, dont trop souvent sont empreintes les feuilles confectionnées par les procédés manuels ordinaires. Ce papier a été fabriqué à froid, et l'économie qui résulte de ce nouveau mode est relative non-seulement au combustible, mais aussi au temps nécessaire pour le réchauffage de la cuve, le brassage périodique de la pâte qu'elle contient, etc. Le mécanisme des inventeurs et la forme sans fin qui lui est propre favorisent ce moyen particulier. Ils adoptent, en outre, l'emploi des chiffons non pouris, en ce qu'ils offrent une plus grande pénétration du tissu feutré, et une plus grande égalité dans la distribution de la pâte. Relativement à la comparaison du temps, trois ouvriers desservant une cuve par les procédés ordinaires ne pourraient donner que moitié des produits obtenus par deux hommes avec la nouvelle machine dans le même espace de temps. Jusqu'ici le papier à *vergeure*, qui est généralement le plus employé, n'avait pas été fabriqué par des moyens mécaniques; le papier vélin était le seul dont on se fût occupé; l'un et l'autre le seront dé-

sormais à volonté à l'aide de la machine dont il vient d'être rendu compte. (*Société d'encouragement*, 1820, *page* 71.) — *Perfectionnemens.* — MM. Bilbille et Lenteigne, *de Paris.* — Un *brevet de perfectionnement et d'additions au brevet d'invention* délivré en 1816 au sieur Leistenschneider, a été accordé à ses cessionnaires. Nous rendrons compte des procédés d'invention et des perfectionnemens à l'expiration du brevet.

PAPIER (Machine à rayer le). — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. E. Degrand. — 1811. — *Brevet de perfectionnement* pour une machine à rayer le papier; description en 1826.

PAPIER A GARGOUSSES. — Art du fabricant de papier. — *Perfectionnement.* — M. Delisle, *fabricant à Buges, près Montargis.* — An viii. — Ce papier, imité de l'anglais, est d'une étoffe moins épaisse, moins cartonneuse, moins chargée d'alun ou nourrie de sel, mieux mêlé à la pâte, et très-propre à recevoir la forme des moules à gargousses, ainsi qu'à prendre la colle qui fixe le contour des sacs. L'expérience a fait remarquer qu'après l'explosion de la poudre le papier était entièrement chassé, ou que les parcelles qui pouvaient en rester dans les pièces ne brûlaient plus après le tir, et qu'on pouvait de suite recharger sans inconvénient. Un premier essai de l'auteur avait produit des papiers dont l'étoffe était trop forte et empêchait de donner la forme exigée; trop chargé d'alun, il n'était pas assez combustible; et les fragmens qui restaient dans l'âme des canons n'en pouvaient être extraits qu'avec le tire-bourre. Les commissaires nommés par l'Institut ont demandé la diminution de l'épaisseur ou de la force des papiers du premier essai, et qu'on conservât aux seconds tout le cartonneux dont ils ont besoin pour résister aux inconvéniens auxquels ils peuvent être exposés dans la charge des canons de 18, 24 et 36. Ces papiers peuvent être employés avec

un grand avantage pour le service de la marine. *Moniteur, an* VIII, *p.* 824.

PAPIER-DE PAILLE. — ART DU FABRICANT DE PAPIER. — *Invention.* — M. SÉGUIN, *de l'Institut de France.* — AN IX. — Ce procédé, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, consiste à meurtrir la paille et à la laisser tremper; après l'avoir mélangée, soit avec de l'eau de chaux, soit avec de la soude ou de la potasse caustique, on la laisse séjourner jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment altérée pour faire une pâte liante; arrivée à cet état, on la lave et on la broie, soit au pilon, soit au cylindre, et on la réduit en feuilles à la manière accoutumée; par ce moyen on obtiendra du papier coloré. Si l'on veut avoir du papier un peu plus beau, on sépare les nœuds et l'écorce, dont on peut se servir pour faire de la même manière du papier plus commun. Pour obtenir du papier encore plus beau, il faut passer la pâte à l'acide muriatique oxigéné, jusqu'à ce qu'elle soit bien blanche, et la laver ensuite avec un peu d'acide sulfurique allongé d'eau. En suivant ce même procédé, dit M. Séguin, on peut faire du papier avec du lin, du chanvre, des feuilles mortes, des aloès, des roseaux, des cannes à sucre, des écorces d'arbre, et en général avec la plupart des végétaux filamenteux; mais plus particulièrement avec les palmifères, les graminées, les liliacées, les staminées et les malvacées. Pour rendre, sans putréfaction, les chiffons propres à faire promptement du papier, M. Séguin les fait tremper, soit dans l'eau de chaux, soit dans de la soude ou de la potasse caustique, soit dans de l'acide sulfurique à $\frac{1}{10}$, soit dans tous les autres acides minéraux, à des degrés convenables. Il les y laisse séjourner jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment altérés; les lave, après quoi il les réduit en pâte pour en faire du papier. Pour l'avoir plus beau, l'auteur se sert du moyen décrit ci-dessus pour le papier de paille. On peut à volonté, ajoute-t-il, mélanger toutes ces pâtes

dans diverses proportions, pour en obtenir du papier plus ou moins beau. (*Brevets publiés, tome* 3, *page* 266.) — *Observat. nouv.* — M. Harel, *des Côtes-du-Nord.* — Cette invention, dit l'auteur, n'est pas aussi nouvelle que le prétend M. Séguin, elle était connue des Chinois (voir l'ouvrage intitulé *Su-Ikgen-Chi-Pu*), et M. Pajot-Descharmes a présenté en 1789, à l'administration du commerce, des échantillons de papier fait avec des raclures de bois et les filets des aigrettes du roseau, et a donné la manière de préparer ces pâtes, dans son ouvrage sur le blanchiment des toiles, imprimé en l'an vi. On en a pu conclure que la paille était plus commode pour cet objet. M. Harel et quelques élèves de l'École Polytechnique ont fait de très-beau papier et plus blanc que celui de M. Séguin; ils ont trouvé un moyen de blanchir la paille, ce qui rendrait le papier moins cher que celui fait avec des chiffons. *Moniteur, an* ix, *p.* 1036.

PAPIER DE SURETÉ. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Maugard. — 1791. — Ce papier, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet*, est propre à l'expédition des divers actes dont il importe d'empêcher l'altération et la fabrication. M. Maugard, regardant comme très-imparfaits et comme peu sûrs les procédés employés jusqu'à ce jour, en faisant usage du *talon*, perfectionne ainsi cette manière : au lieu d'un talon d'une seule pièce de métal sur laquelle on grave ou en relief ou en creux des caractères français ou anglais plus ou moins entrelacés, l'auteur se sert d'un talon brisé, c'est-à-dire composé de deux parties détachées, dont l'une est au haut, l'autre au bas de la lettre de change, billet à ordre, etc., laissant entre les deux un espace d'environ treize lignes, destiné à l'usage que nous indiquerons ci-après. Chaque partie du talon n'est formée que de deux lettres placées dans un encadrement de vignettes en pièces mobiles ; mais, avant de se servir de ces lettres et de ces vignettes, M. Maugard enlève de chaque côté des différentes pièces un peu de métal

avec une lime (ce procédé doit rester secret); de sorte qu'un compositeur d'imprimerie, quelque habile qu'il fût, à qui on remettrait des vignettes et des caractères fondus dans les mêmes moules, ne parviendrait jamais à faire des talons des mêmes dimensions que les siens : l'auteur a essayé vainement d'en faire exactement deux semblables. Pareille difficulté se rencontre dans la composition des lettres de change, parce qu'en ôtant aussi du métal des deux côtés de chaque caractère, on fait avec les mêmes lettres une ligne beaucoup moins longue que si les caractères avaient leur épaisseur ordinaire. On voit donc qu'il serait impossible de faire usage de caractères mobiles pour contrefaire ces effets. La gravure en taille-douce ne pouvant jamais imiter les caractères mobiles, les faussaires n'en peuvent faire usage; il ne leur reste pour ressource que celle d'une planche de cuivre gravée en relief. Mais cette espèce de gravure exige beaucoup de temps; et quelque soin que l'on y apporte, elle ne peut jamais atteindre la perfection des caractères mobiles. Dans le cas où il se trouverait un graveur assez habile pour contrefaire une planche de manière à tromper les artistes les plus experts, l'auteur prouve encore que le faussaire n'en pourrait faire aucun usage, soit en changeant à volonté ou en déplaçant les lettres du talon, en marbrant le papier, etc. On imprime ensuite en noir le corps de la lettre. Après les impressions on satine le papier. Enfin, les difficultés capables d'effrayer les plus intrépides faussaires, consistent dans l'empreinte d'un timbre sec, dont la position, quoique resserrée dans le petit espace qui se trouve entre les deux parties du talon, peut varier de cent vingt-huit manières différentes, ce qui assure incontestablement que la réunion de ces divers moyens doit rassurer sur la contrefaçon de billets ainsi fabriqués. Une instruction jointe à l'envoi que M. Maugard fait de ses papiers de sûreté, indique les moyens d'en faire usage. *Brevets publiés*, *tome* 1, *page* 437.

PAPIER ÉCRIT ET IMPRIMÉ (Moyen de refondre

le). — Économie industrielle. — *Découverte.* — Madame Masson. — An ii. — Le procédé employé par madame Masson pour faire refondre le papier écrit au moyen de l'acide sulfurique ayant déjà été employé, nous ne donnerons que celui dont elle fait usage pour le papier imprimé : elle le met par feuille dans une cuve remplie d'eau de rivière ; après douze heures de macération, elle décante l'eau colorée par la colle que cette eau a dissoute : le papier exprimé est mis sur le feu dans une grande chaudière, avec une suffisante quantité d'eau pour former une pâte claire. Après y avoir fait dissoudre deux livres et demie de potasse par rame de papier, on remue le tout avec un bâton pendant une heure d'ébullition ; la liqueur devient noire et épaisse par le repos ; elle perd sa saveur alcaline, et la pâte, après avoir été lavée à grande eau, offre une substance blanche, qui, passée sous la presse et portée ensuite à la cuve, se débarrasse de l'eau du reste des parties colorantes, et, enfin, se divise au point de présenter une substance susceptible de former du papier très-blanc, qui a conservé tout le nerf nécessaire. (*Société philomathique*, *an* ii, *page* 69.) — *Revendication.* — M. D***. — 1814. — L'idée de cette opération a pris naissance en France ; mais il n'est pas connu qu'elle y ait été exécutée en fabrique, quoique la commission des subsistances et approvisionnemens de la ville de Paris ait fait publier en l'an ii, et répandre dans les départemens une instruction très-détaillée sur la refonte du papier. Les Anglais se sont emparés de cette découverte. Leur moulin à papier est mû par une machine à vapeur. Ils font un secret des procédés qu'ils emploient ; mais, selon toutes les apparences, ce sont les mêmes qui ont été publiés en France, et nous allons les rapporter successivement. Dans le traitement du papier manuscrit, le but principal étant de détruire l'encre dont le papier est couvert et la colle qu'il recèle, on le met tremper dans une grande cuve remplie d'eau de rivière pure ; on y ajoute peu à peu, et en remuant continuellement, deux livres d'acide sulfurique concentré pour cent livres de pa-

pier. Le papier est mis feuille à feuille, le cuvier couvert, et le tout laissé en repos jusqu'à ce que l'écriture ait entièrement disparu; le papier est comprimé dans la liqueur au moyen d'une claie en bois qui entre exactement dans le cuvier. L'acide sulfurique détruit promptement l'acide gallique et le fer qui composent l'encre à écrire; cette opération est facilitée en brassant fortement la pâte avec de grandes palettes de bois. Ensuite on laisse écouler l'eau en ouvrant une chantepleure adaptée au fond du cuvier; on en ajoute une grande quantité après avoir replacé la bonde, et on brasse de nouveau, à plusieurs reprises, jusqu'à ce que la pâte ne contienne plus d'acide et que la colle soit entièrement dissoute. Lorsque le papier est suffisamment purifié, on le porte sur le cylindre raffineur et on le traite à la manière ordinaire; il a la même douceur et les mêmes qualités que le papier neuf. Pour le traitement du papier imprimé on emploie un procédé tout différent; car, ici, il faut détruire l'huile et le noir de fumée qui constitue le noir d'imprimeur. Pour cet effet, on prépare une lessive caustique de potasse, contenant au moins dix parties d'alcali sur cent de potasse; on met le papier feuille à feuille dans un cuvier de bois sans le tasser, et on verse dessus une quantité de lessive suffisante pour le pénétrer complétement. Mais comme la lessive froide ne dissoudrait pas aussi facilement le noir d'imprimeur que l'acide sulfurique dissout l'encre, il faut l'employer chaude. Pour cet effet, on fait communiquer, au moyen d'un tuyau, le cuvier avec une chaudière de cuivre dans laquelle l'eau est tenue en ébullition. La vapeur de cette eau, en pénétrant dans le cuvier, suffit pour échauffer la lessive et pour la rendre propre à dissoudre le noir d'imprimeur. On laisse le papier tremper dans cette lessive chaude pendant cinq ou six heures, au bout desquelles il est complétement débarrassé du noir d'imprimeur; ensuite on le soumet à l'action du cylindre raffineur, et on le traite à la manière ordinaire. *Société d'encouragement*, *tome* 13, *page* 290.

PAPIER LITHOGRAPHIQUE. *Voy.* Carton lithographique.

PAPIER SYRIEN. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Couder, *de Paris.* — 1809. — L'auteur, qui a obtenu un *brevet de dix ans*, se sert, pour rendre le papier ordinaire propre à recevoir la peinture à l'huile, de gomme adragante qu'il réduit en poudre pour être dissoute à froid. (Il recommande de faire cette dissolution dans un vase vernissé, afin de ne point altérer la blancheur et la netteté de la gomme, et d'avoir soin de la remuer beaucoup, soit avec une cuillère, soit avec un pinceau, pour que sa pureté ne soit altérée par aucun corps étranger, et pour dissoudre les grumelots qui se forment.) La dissolution se fait dans une quantité d'eau suffisante pour former une gelée ; on étend ensuite cette liqueur avec un pinceau ou une brosse sur le papier ou sur l'étoffe sur lesquels on veut peindre ; on laisse sécher, après quoi l'on peut peindre dessus sans craindre que l'huile ne s'étende ou dépasse les limites prescrites par le trait du dessin ; toutes les couleurs sont bonnes, excepté toutefois celles qui renferment des mordans. Le dessin fait, si on a lieu d'y vouloir changer quelque chose, rien n'est plus facile : on prend soit une éponge, soit un pinceau, selon l'importance du dessin, on le lave promptement et on enlève de suite d'une manière précise ce qui est à corriger. L'auteur prétend qu'on peut employer ce procédé sur les gravures de prix faites en taille-douce, pour conserver la blancheur du papier, en lui donnant une qualité de plus : il met, dit-il, entre l'air et lui une barrière, laquelle reçoit ses premières influences. (*Brevets non publiés.*) — *Perfectionnement.* — M. Hirigoyen *fils*, *à Bados* (Gironde). — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans;* nous ferons connaître ses procédés dans l'un de nos Dictionnaires annuels, à l'expiration du brevet.

PAPIERS (Fabrication des). — ART DU FABRICANT DE PAPIER. — *Perfectionnemens.* — M. JOHANNOT, *d'Annonay*, (Ardèche). — AN IX. — *Médaille d'argent* pour ses papiers vélins et serpentes, qui soutiennent la concurrence avec ceux qui ont obtenu la médaille d'or. (*Livre d'honneur, page* 244.) — M. ODENT, *de Courtalin.* — *Médaille de bronze* pour avoir fabriqué des papiers propres à faire des effets de commerce, qui rendent la contrefaçon de ces effets très-difficile. (*Livre d'honneur, p.* 329.) — M. JOHANNOT, *d'Annonay.* — AN X. — *Médaille d'or* pour des papiers de la première beauté. (*Liv. d'honn., p.* 244.) — M. MONTGOLFIER, *d'Annonay.* — *Médaille d'or* pour avoir présenté des papiers vélins de diverses grandeurs et de la plus grande beauté. (*Livre d'honneur, p.* 316.) — M. VILLARMAIN, *d'Angoulême.* — *Médaille d'argent* en commun avec M. Rochebrune d'Angoulême, pour de très-beaux papiers. (*Moniteur, an* XI, *p.* 51.) — M. ROCHEBRUNE. — *Médaille d'argent* en commun avec M. Villarmain d'Angoulême. (*Livre d'honneur, page* 51.) — M. MALMÉNAIDE *aîné, d'Ambert.* — 1806. — *Médaille d'argent* de seconde classe pour des papiers de bonne qualité et bien fabriqués. (*Livre d'honneur, p.* 295.) — M. LÉORIER-DELILLE, *de Buges.* — *Médaille d'argent* de deuxième classe pour ses papiers de bonne qualité et bien fabriqués. (*Livre d'honneur, page* 276.) — M. RABOUIN, *d'Angoulême.* — *Mention honorable*, pour ses papiers. (*Livre d'honneur, p.* 364.) — M. LACROIX, *d'Angoulême.* — *Mention honorable* pour ses papiers de bonne qualité et faits avec soin. (*Liv. d'honn., p.* 254.) — M. KOESNÉ, *de Neustadt* (Mont-Tonnerre). — *Mention honorable* pour ses papiers, qui sont faits avec soin et qui sont de bonne qualité. (*Livre d'honneur, page* 409.) — M. HENRI aîné, *d'Angoulême.* — *Mention honorable.* Les papiers de M. Henri sont faits avec soin et sont de bonne qualité. (*Livre d'honneur, page* 225.) — M. BROCARD, *d'Épinal.* — *Mention honorable* pour des papiers faits avec soin et qui sont d'une bonne qualité. (*Livre*

d'honneur, *page* 65.) — M. Sette, *d'Ardon* (Jura.) — *Mention honorable*, pour la bonne qualité de ses papiers, qui sont faits avec soin. (*Livre d'honneur*, *page* 412.) — M. P. Serves, *de Chamalières* (Puy-de-Dôme.) — *Mention honorable* pour ses papiers qui sont faits avec soin et qui sont de bonne qualité. (*Livre d'honneur*, *page* 412.) — M. Monier de Sirod. — Les papiers de ce fabricant étant faits avec soin et de bonne qualité, le jury l'a *mentionné honorablement*. (*Livre d'honneur*, *page* 314.) — M. Morel, *de Besançon*. — *Mention honorable* pour la bonne qualité de ses papiers. (*Livre d'honneur*, *page* 319.) — M. Laroche *puîné*, *d'Angoulême*. — *Mention honorable* pour la bonne qualité du papier qu'il a exposé. (*Livre d'honneur*, *page* 260.) — M. Lechartier. — *Mention honorable* pour les papiers de ce fabricant qui sont faits avec soin et de bonne qualité. (*Livre d'honneur*, *page* 265.) — M. Poupelet, *d'Angoulême*. — *Mention honorable* pour ses papiers de bonne qualité. (*Livre d'honneur*, *page* 358.) — M. Désétables. — 1807. — Ce fabricant qui, en l'an xi, a obtenu une *médaille* de la Société d'agriculture et de commerce de Caen pour ses établissemens et la beauté de ses produits, a communiqué à cette même Société une notice infiniment intéressante sur ce genre de manufacture. M. Désétables y prouve que si les papiers du département du Calvados n'étaient pas en concurrence avec les plus beaux papiers de France, de Hollande et d'Angleterre, c'est que jusqu'à présent on n'a fait usage que de moulins à maillets. Le travail des cylindres dont l'achat est coûteux, dédommage amplement des premiers frais. Il a prouvé que l'emploi des cylindres est, par résultat, économique, puisque sur un quintal de chiffe les maillets donnent quarante livres de déchet, tandis que le cylindre n'en occasione que dix. Il est également plus expéditif, triture les chiffons non pouris, et donne une pâte aussi blanche que ferme. Ce fabricant est parvenu à donner de la douceur et de la souplesse aux papiers d'enveloppe pour les produits de nos manufactures, papiers dont M. Besu-

chet de Marum, était parvenu à imiter la couleur boue de Paris. Il fabrique également des cartons à presser le drap, qui, rivalisant avec ceux d'Angleterre, résistent non-seulement à l'effort de la presse, mais réagissent contre la surface de l'étoffe, et lui donnent un lustre flatteur à l'œil. Il a poussé ses expériences jusqu'à faire, plusieurs années avant M. de Delille de Buges, des papiers d'enveloppe, assez forts pour remplacer le parchemin qu'on emploie aux gargousses de mer. M. Désétables a aussi inventé une machine à l'aide de laquelle il fabrique des papiers dans les dimensions essentielles à quelques usages, qui simplifie les procédés de fabrication, et substitue au mouvement des bras un mécanisme qui produit le même effet et que l'on dirige à volonté. A l'aide de cette mécanique, la forme destinée à faire le papier descend et se tourne obliquement dans le bassin contenant la pâte où elle se précipite. Elle reprend ensuite le niveau, remonte et paraît chargée de la quantité de pâte nécessaire à former la feuille de papier. Un double balancement, gradué d'une manière convenable au desséchement de la pâte, étend, rapproche, resserre les molécules de cette pâte, et forme l'espèce de feutrage qui constitue le papier. L'eau s'égoutte; ensuite l'on dégage la forme du châssis qui la soutient; on couche la feuille sur le lange; on remet la forme dans le châssis, qui, d'un léger coup de main, part aussitôt et va chercher une autre feuille. Le mouvement uniforme de la machine détermine l'égale épaisseur des feuilles, et un agitateur, toujours en mouvement, tient aussi suspendues les molécules de la pâte. Il faut quatre personnes pour ce service, tandis que trois suffisent pour une cuve ordinaire. Mais elles sont prises indistinctement parmi toutes les classes d'ouvriers, même parmi les femmes et les enfans, car c'est la machine qui fait le papier, les ouvriers ne font que la desservir. Le peu de fatigue qu'ils éprouvent leur permet de travailler toute la journée, tandis que les ouvriers papetiers finissent souvent leur travail à midi. On peut aussi garnir la machine de trois ou quatre châssis sans em-

ployer un plus grand nombre de bras, et le produit du travail est trois fois plus considérable que celui d'une cuve ordinaire. Cette machine présente au commerce et aux arts un papier très-bien fait, et d'une dimension beaucoup plus étendue que celui fabriqué jusqu'à présent. (*Société d'encouragement*, *tome* 6, *page* 129.) — — *Invention.* — MM. Léorier, Delisle et Guillot. — 1811. — Ces fabricans ont obtenu un *brevet de dix ans* pour la fabrication d'un papier blanc où se trouvent des caractères de couleur. Leur procédé sera décrit en 1821. — *Perfectionnement.* — Me. Ve. Mathieux, *de Dinan.* — 1812. — Les papiers de cette fabrique sont compacts, susceptibles de recevoir le plus beau poli et un lustre constant. Ils sont destinés à fabriquer des cartes à jouer. La manufacture de madame Mathieux fournit, non-seulement la France et le nord de l'Europe, mais elle a vu l'Angleterre s'approvisionner dans son sein. (*Annuaire de l'industrie*, 1812). — *Invention.* — M. Beretta. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour sa fabrication de papier avec le résidu de la pomme-de-terre, après l'extraction de la fécule. Les procédés seront décrits en 1822. — *Perfectionnemens.* — M. Laroche aîné, *d'Angoulême.* — 1819. — *Médaille d'argent de première classe*, pour avoir exposé de très-beaux papiers. (*Livre d'honneur*, *page* 260.) — M. Delagarde, *propriétaire de la papeterie du Marais.* (Seine-et-Marne). — *Médaille d'argent* pour avoir exposé des papiers qui ont fixé l'attention du jury par leur extrême perfection; il y a vu la preuve que, si cette papeterie n'était pas déterminée par des convenances de commerce, à borner sa fabrication aux espèces communes, elle pourrait fournir les plus belles qualités de papier. (*Livre d'honneur*, *p.* 120.) — M. Désétables aîné, *de Veaux-de-Vire* (Calvados). *Médaille de bronze* pour ses papiers à dessiner de diverses couleurs, lesquels sont très-recherchés à cause de l'égalité de leur teinte, et de la qualité du grain qui s'est suffisamment conservé dans l'apprêt. Ce fabricant a aussi con-

couru au perfectionnement de l'art par l'invention d'une machine à faire le papier, particulièrement applicable aux petites fabriques. Il fournit depuis long-temps aux fabriques de cotonnades, pour empaqueter les étoffes, des papiers de couleur bien apprêtés et qui remplacent ceux qu'on tirait autrefois de la Hollande pour le même service. (*Livre d'honneur*, *page* 135.) — MM. Lacourade et Georgeon, *du moulin de la Convade* (Charente). *Médaille de bronze* pour leurs papiers d'une très-belle pâte, et bien collés et apprêtés. Les fabriques d'Angoulême sont très-recommandables; elles fournissent tous les papiers d'un usage habituel. (*Livre d'honneur*, *page* 254.) — M. Serve, *d'Auvernet* (Allier). — *Mention honorable* pour avoir établi une papeterie dans cette ville. (*Livre d'honneur*, *page* 412.) — MM. Gaudin, *d'Angoulême*. — *Mention honorable* pour la bonne qualité de leurs papiers. (*Livre d'honneur*, *p.* 189.) — M. Court, *de Saint-Lizier* (Ariège). — *Mention honorable* pour la bonne qualité du papier qu'il a exposé. (*Livre d'honneur*, *page* 102.) — M. Brieu, *de Castres* (Tarn). — *Mention honorable* pour la bonne qualité de son papier. (*Livre d'honneur*, *p.* 64.) — M. Lacroix jeune, *d'Angoulême*. — *Mention honorable* pour la bonne qualité des papiers qu'il a exposés. (*Livre d'honneur*, *p.* 254.) — *Observations nouvelles*. — Le Jury de l'exposition. — 1819. — De tous les pays de l'Europe, celui où l'art de la papeterie avait le plus de moyens de se développer était sans doute la France, où la matière première est abondante. On reprochait à nos papiers d'être faiblement collés. La macération des chiffons était peut-être poussée à l'excès; cette opération rend le chiffon plus facile à triturer, et donne une pâte plus blanche, plus moëlleuse et un papier plus propre à l'impression de la gravure en taille douce; mais lorsque la macération a été prolongée trop long-temps, le papier est moins fort et plus difficile à coller. Nos papetiers se sont éclairés sur cette pratique; et, sans renoncer aux avantages que procure la macération, ils ont appris à la

conduire de manière qu'elle n'influe pas désavantageusement sur la force du papier et sur le collage. Aujourd'hui les produits de nos premières papeteries offrent une étoffe d'une belle pâte, d'une fabrication plus régulière, et ils sont très-bien collés. On commence, dans quelques fabriques, à coller à la cuve : il est probable que cette méthode qui épargne de la main d'œuvre, en augmentant la qualité du papier, se perfectionnera de plus en plus, et finira, avant peu d'années, par être généralement adoptée. Quoi qu'il en soit, les fabricans de papiers doivent ne jamais perdre de vue que le collage est une opération de la plus haute importance pour leur réputation, et que c'est surtout d'après la manière dont elle a réussi que leurs produits sont jugés par les consommateurs. L'introduction en France des papiers superfins étrangers a excité l'émulation de nos fabricans : les prix très-favorables auxquels les consommateurs ont consenti de payer ces beaux produits donnèrent aux chefs d'établissemens l'assurance d'être indemnisés des frais d'une fabrication qui demandait des soins extraordinaires. On atteignit bientôt une perfection égale à celle des plus beaux papiers étrangers. On y parvint d'abord, il est vrai, en faisant des tours de force; mais, par l'effet de la pratique et de l'exercice, ces tours de force sont devenus une fabrication habituelle et courante. L'art de la papeterie est évidemment dans un état de progression; chaque année, les papiers que les manufactures mettent dans le commerce se font remarquer par de meilleures qualités, et les procédés du travail se perfectionnent de jour en jour. La première idée de faire le papier à la mécanique est née en France en l'an VI. M. Robert prit, à cette époque, un brevet d'invention pour une machine à faire du papier en grande dimension; il obtint même un encouragement du gouvernement; mais ce n'est qu'en 1811 qu'il a été formé un établissement où la fabrication courante est entretenue par des machines. C'est cet établissement dont on a vu au Louvre les papiers en grandes dimen-

sions, qui attiraient l'attention du public, sans doute à cause de la nouveauté; car la grandeur des dimensions n'est pas l'objet principal de l'art. Les produits de la fabrication par machines n'ont pas encore atteint, pour les qualités superfines, la perfection des papiers faits à la main par les ouvriers les plus habiles; cependant il est vrai de dire qu'ils sont constamment bons pour les qualités les plus usuelles. Une émulation favorable aux progrès de l'art semble devoir s'établir entre les deux modes de travail. On sait que plusieurs artistes s'occupent avec succès du perfectionnement des machines, ou d'en créer de nouvelles. Il paraît certain, par exemple, que des mécaniciens sont parvenus à faire à la machine, par un procédé simple et sûr, du papier à vergures. *Annales de chimie et de phys.*, *t.* 13, *p.* 378.

PAPIERS. (Leur teinture.) — Économie industrielle. — *Observations nouvelles.* — M***. — An xiii. — On peut teindre les papiers de différentes couleurs dans la chaudière même; par exemple, en beau vert, avec une dissolution alcoholique d'acétate de cuivre (verdet). On a remplacé le tournesol, pour teindre en bleu foncé le papier brouillard des pains de sucre, par le bain suivant, qu'on prépare en faisant bouillir dans une chaudière vingt livres de râpure de bois d'Inde avec quarante seaux d'eau; lorsque la liqueur a diminué de deux à deux pouces et demi, l'on ajoute à cette décoction une livre de bois de Fernambouc avec une demi-livre de graine d'herbe aux puces (*psyllium*), et, quand elle a bouilli près d'une heure, une dissolution de cinq livres d'alun : on filtre le mélange, puis on verse le tout encore chaud dans la chaudière, après y avoir ajouté une once de carbonate d'ammoniaque. En Angoumois, on colore le papier azuré par le moyen du prussiate de fer (bleu de Prusse), préparé dans la papeterie même, et que l'on fait couler, avec de l'eau, dans la chaudière, à travers un linge. Les Hollandais, pour donner une teinte de bleu tendre au papier à lettre, y versent,

sur la fin de la cuite, une légère bouillie d'amidon et d'azur. *Bulletin de la Société d'encouragement*, *n°.* 4, *page* 92.

PAPIERS. (Procédé pour les rendre imperméables.) — Économie industrielle. — *Invention.* — M. J. B. Mons, *de Paris.* — An x. — Ce procédé, qui a valu à l'auteur un *brevet de cinq ans*, consiste à faire dissoudre deux onces de savon blanc de première qualité dans douze pintes d'eau, et on laisse bouillir pendant un demi-quart d'heure. On fait également dissoudre dans douze pintes d'eau douze onces de bon alun ; on y ajoute quatre onces de colle de Flandre et une once de gomme arabique préalablement fondues dans une quantité suffisante d'eau ; on réunit ce mélange à l'eau de savon, et on y trempe les papiers après l'avoir légèrement chauffée. Il est bon d'observer que, pour faire sécher les papiers, il faut d'abord les mettre les uns sur les autres et les presser légèrement avec un poids de deux cents livres posé sur la planche qui termine la pile. Au bout de quelques jours, on les étend sur des cordes. *Brevets publiés*, *t.* 2, *p.* 173.

PAPIERS MAROQUINÉS. — Économie industrielle. — *Invention.* — MM. L. Roederer et Boehm, *de Strasbourg.* — 1806. — Pour faire ce papier, il faut suivre le procédé ci-après, pour lequel les auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans.* On se procure une colle grasse animale, soit en servant de la colle-forte ordinaire blanche, qu'on fait bouillir avec une quantité proportionnée d'eau en y ajoutant un peu de graisse ou d'huile, qui, lorsqu'elle sera fondue, surnagera, et que l'on aura soin d'enlever avec une cuillère, soit en employant toute autre matière animale propre à fournir une colle, comme raclures de parchemin, pieds de mouton, de veau, etc. Après une ébullition plus ou moins longue, suivant la nature des objets qu'on fait bouillir jusqu'à la consistance d'une gelée, quand cette colle est refroidie, on la réchauffe pour pou-

voir travailler ; on se sert d'un pinceau ordinaire, on prend un beau papier blanc, bien collé, et on y donne une couche légère. Cette couche bien séchée, on répète la même opération quatre à cinq fois, toujours en laissant sécher. Le papier ainsi préparé, on y porte la couleur, en le mettant sur une petite planche dans un baquet carré; on prend un pinceau à peu près comme celui dont on s'est servi pour donner les couches de colle ; on verse la couleur liquide sur le papier et on l'étend avec le pinceau aussi également qu'il est possible : on continue ainsi jusqu'à ce que cette colle soit assez imbibée de la couleur, suivant qu'on veut l'obtenir claire ou foncée. Souvent on est obligé de faire sécher la première couche et d'en donner une seconde, pour que la colle ne s'en aille pas étant trop mouillée ; on prend alors une petite éponge suffisamment humectée avec de l'eau, et on enlève de dessus la feuille les parties de la couleur qui y sont restées sans y entrer ; ensuite on fait sécher en étendant le papier sur des ficelles. Les couleurs se préparent de la manière suivante : pour le *rouge*, on fait une décoction de bois de Fernambouc, avec très-peu de graines d'Avignon, pour lui donner un œil d'écarlate, et la quantité ordinaire d'alun pour bien extraire les parties colorantes, que l'on passe ensuite, ainsi que toutes les autres couleurs ; et on filtre. Pour le *violet*, on fait une semblable décoction de bois de Brésil, en y ajoutant un peu de vinaigre. Pour le *bleu*, on fait une dissolution ordinaire de l'indigo dans l'acide sulfurique que, après qu'elle est bien dissoute, on mêle avec suffisante quantité d'eau, d'après les procédés connus ; on verse le tout sur une quantité proportionnée de craie pilée, afin d'absorber l'acide, jusqu'à ce que la liqueur soit douce sur la langue ; si on veut donner un œil violet au bleu, on y ajoute un peu de la couleur violette ci-dessus décrite. Pour le *jaune*, on fait une décoction de graine d'Avignon avec de l'alun. Pour le *vert*, on fait un mélange du bleu et du jaune ci-dessus décrit, suivant la nuance qu'on désire. Pour le *noir*, on fait une dissolution de couperose

dans l'encre, dans laquelle on trempe une éponge qu'on passe sur une feuille teinte en violet avec le bois de Brésil, jusqu'à ce que le noir soit assez vif. En portant cette dissolution sur des feuilles teintes en rouge, mais en petite quantité, on obtient un *brun*. La couleur *nankin*, de *peau* ou *basane* se fait par le mélange du rouge et du jaune. Le *gris* se fait par un mélange de bleu, de violet et par une dissolution de couperose avec beaucoup d'eau, à moins qu'on ne le désire bien foncé. Le papier colorié de la manière indiquée ci-dessus étant bien séché, on y donne une couche de la même colle, afin de le lustrer; après l'avoir fait sécher, on passe légèrement dessus avec une éponge une dissolution d'alun, de nitre, de cristaux de tartre et d'eau à parties égales, pour coaguler les parties glutineuses et pour les rendre moins accessibles à l'action de l'eau. Ce papier étant ainsi humecté, on prend une planche de cuivre gravée soit en longues soit en petites raies, on couche la feuille de papier dessus, et on la fait passer ainsi entre les cylindres d'une presse ordinaire d'imprimeur en taille-douce. De cette façon le papier acquiert le grain du maroquin. (*Brevets non publiés.*) — M. Forget, *de Paris*. — 1808. — Ce fabricant a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour ses papiers maroquinés de diverses couleurs qui ont été *mentionnés honorablement* à la Société d'encouragement. Pour la composition de la couleur rouge, l'auteur prend : dix livres de bois de Brésil moulu, dix onces de cochenille pilée, soixante pintes d'eau de rivière, et fait réduire le tout à moitié; il ajoute au premier bouillon trente gros d'alun de Rome; il tire cette première décoction à part et jette sur le marc de bois de Brésil et de cochenille quarante autres pintes d'eau, ajoute au premier bouillon trente autres gros d'alun de Rome, fait réduire le tout à moitié, et tire cette décoction dans le premier vase; il recommence la deuxième opération deux fois, et à la quatrième, au lieu d'alun, il met trois onces de crème de tartre. Ces quatre décoctions faites et la bourbe extraite du fond, l'au-

teur verse huit livres d'eau-forte où l'on a fait entrer huit onces de sel ammoniac, huit pincées de sel marin dissous pendant cinq heures, et dans laquelle on a fait dissoudre peu à peu deux livres d'étain filé effilé. Douze heures après, et quand on a eu bien remué la décoction, on en retire l'eau claire surnageante, et on y met une même quantité d'eau de rivière; cette opération se renouvelle de douze heures en douze heures; ensuite on jette la laque sur une toile pour en extraire l'eau surabondante qui sert à colorer le papier. Pour préparer le bain pour l'encollage, on prend une livre d'amidon avec une livre de laque que l'on fait cuire dans un seau d'eau pendant une heure à petit bouillon, on se sert de cet encollage pour colorer le papier des deux côtés. Pour le deuxième bain, deux fois répété sur le même côté, on prend quatre livres de laque, trois quarts de vermillon, un quart d'amidon et huit pintes d'eau de gomme adragante légère; on fait cuire le tout l'espace de dix minutes : il est mieux de se servir de cet encollage parce qu'il imprègne mieux les pores du papier. Le troisième se fait avec trois livres de laque, un quart d'amidon et seize pintes de gomme adragante cuite de la même manière; on donne la dernière couche et l'on passe au vernis. On peut, dans la préparation de la laque rouge, supprimer la cochenille; à cet effet, on y ajoute un quarteron de bois de Brésil, en remplacement de l'once de cochenille par livre de bois; on exécute le même procédé dans la cuisson de la décoction de couleur et composition d'eau-forte, et l'on obtient une laque rouge tirant sur le violet. En suivant les mêmes procédés et ajoutant trois grosses noix de galle pilées, on obtient une laque rouge plus rembrunie. On peut encore, en prenant deux livres de vermillon, quatre livres de laque de l'une des trois compositions, un quart d'amidon, seize peintes d'eau de gomme adragante légère, que l'on fait cuire pendant dix minutes, donner une couche de ce bain à chaud ou à froid sur un des côtés d'encollage; on donne ensuite une deuxième couche; pour le second

bain on prend trois livres de laque, un quart d'amidon et seize pintes de gomme adragante légère. L'eau de gomme adragante se compose d'une demi-livre de gomme sur deux seaux d'eau de rivière. Le vernis se fait avec six douzaines de pieds de mouton qu'on fait bouillir à petit feu et pendant douze heures, dans quatre seaux d'eau pour en tirer une forte gelée, que l'on passe à la chausse de laine; on fait dissoudre dans cette eau un quart de gomme adragante et quatre livres de colle-forte très-blanche, on repasse le tout dans une chausse de laine. On se sert de ce vernis pour couvrir les couleurs avec une éponge fine et à chaud. Ensuite l'on procède au maroquinage au moyen d'une planche de cuivre placée sous une presse à cylindre, et dont le grain maroquin peut être ou plus fort ou plus faible. Pour le bleu hirondelle, on fait les encollages ordinaires comme pour le rouge, adaptant chaque couleur aux encollages; on prépare le premier bain en prenant dix livres de bleu de Prusse, deux livres de laque rouge, deux pintes d'eau de gomme adragante légère, six pintes d'eau de rivière et un quart de bleu de vitriol; le tout bien amalgamé ensemble, et l'on répète deux fois successivement le même bain sur un des deux côtés de l'encollage; on procède ensuite au vernis et on passe à la presse. Le bain pour le bleu de roi se compose, en premier lieu et après les encollages ordinaires, de cinq livres de bleu de Prusse, trois onces de bleu de vitriol et trois pintes d'eau. Pour le deuxième bain, de cinq livres de bleu de Prusse et trois pintes d'eau de rivière. Le troisième et dernier bain se compose de cinq livres de bleu de Prusse, trois onces de bleu de vitriol, trois pintes d'eau de rivière et une pinte d'eau de gomme adragante. Le bain pour le vert se fait toujours après les encollages, en prenant, pour le premier bain, la décoction de teinte de graine d'Avignon : c'est-à-dire qu'on fait bouillir trois livres de graine d'Avignon sur un seau d'eau réduite au moins à moitié; on ajoute au premier bouillon un quart d'alun de Rome; on passe au tamis et lorsqu'il est froid on y ajoute trois livres de bleu de Prusse,

un quart de bleu de vitriol, et on donne deux couches sur un des côtés de l'encollage ; pour avoir un vert clair, on ne donne qu'une couche de ce bain sur l'encollage ; ensuite le vernis, et on passe à la presse. Pour le bain du violet, après les encollages, on prend une livre de bois d'Inde, sur six pintes d'eau, deux onces d'alun de Rome au premier bouillon, le tout réduit à moins de moitié ; on passe la décoction au tamis, on y ajoute un tiers d'eau de gomme adragante, on donne deux couches sur un des côtés d'encollage, et une couche de pareille décoction sans gomme adragante pour la troisième ; on vernit ensuite et on passe à la presse. Pour avoir un violet plus clair, on supprime une des couches où il y a de l'eau de gomme adragante. On fait le bain pour le jaune, en faisant bouillir huit pintes de lait, on les jette sur une livre de *terra merita*, on brasse et on laisse infuser une demi-heure ; on passe ensuite au tamis de soie, et on se sert de cette décoction deux fois, après les encollages ordinaires ; on vernit, et on passe à la presse. Pour vernir les papiers chargés de couleurs, on prend une demi-livre de gomme arabique fondue dans un verre d'eau de rivière, une once de sucre candi fondu dans pareille quantité d'eau, un demi-poisson d'eau-de-vie à vingt-deux degrés, un blanc d'œuf battu, le tout amalgamé ensemble. Pour avoir un papier noir maroquin et brossé à la manière anglaise, portant avec lui son vernis, on prend une livre de noir d'Allemagne dissous dans un poisson d'eau-de-vie, une pinte et demie d'eau de rivière, et deux onces de savon de Marseille, le tout bouilli une demi-heure dans un vase de terre vernissé ; après refroidissement, on broie cette pâte sur un marbre, avec un quart de colle de farine et de cire jaune fondus ensemble, une once de sucre candi fondu dans un verre d'eau, une once de gomme arabique et gros comme une noix de fleur de soufre ; on ajoute deux blancs d'œufs battus et un quart de colle de peau blanche ; on se sert de ce bain pour couvrir le papier des deux premières couches. Pour le dernier bain, on prend une demi-

livre de noir de fumée très-fin bouilli avec les mêmes ingrédiens et en même quantité; on broie de même sur un marbre avec les mêmes ingrédiens, et on donne la troisième couche. Les matières opaques pour les papiers de couleurs se préparent en prenant une livre de beau blanc de plomb, une once de talc de Venise superfin, une once de cire vierge fondue dans de la colle de farine, demi-once de sucre candi fondu dans un verre d'eau. On broie le tout sur un marbre, et on ajoute deux blancs d'œufs battus, avec demi-once de gomme arabique blanche fondue dans un peu d'eau, demi-poisson d'eau-de-vie ou le jus d'un citron, et l'on ajoute telle quantité de couleur, soit rouge, rose ou violette, etc., suivant le goût des personnes; enfin on éclaircit le bain à volonté avec de l'eau de rivière. *Brevets publiés*, *tome* 4, *page* 284.

PAPIERS, PARCHEMINS, LIVRES, etc. (Moyen de les préserver de la moisissure, des rats, des mites, et des vers.) — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. PAJOT LA FORÊT. — 1812. — Il faut construire les armoires, les bureaux et les boîtes, de bois de pin le plus résineux et le plus odorant. Il faut qu'ils soient bien joints et mortaisés à queue d'aronde, sans clous. On revêtit l'intérieur et l'extérieur de bon papier lavé dans une dissolution aqueuse de nitrate de mercure, et qu'on applique sur le bois avec une colle composée ainsi qu'il suit. On délaie de l'amidon ou de la farine de froment et de seigle, parties égales mêlées et bien tamisées, dans une sorte de dissolution aqueuse de muriate de baryte, qu'on fait cuire dans un vase vernissé comme la colle ordinaire; on pile sept à huit gousses d'ail, on met l'ail pilé dans un sachet de linge bien lié; on en exprime le jus que l'on met dans le vase avec le sachet, en remuant jusqu'à la fin de la cuisson, c'est-à-dire lorsque la colle file et prend une consistance de bouillie. On emploie ce mélange à froid, et pendant que la colle sèche, on passe dessus un tampon bien

uni et on laisse sécher à un air tempéré. Les mites, les vers et les rats qui rongent le bois ainsi préparé, sont frappés d'une mort inévitable par le nitrate de baryte et le muriate de mercure qui entrent dans la composition. *Archives des découvertes et inventions*, tome 5, *page* 292.

PAPIERS PEINTS. — Fabriques et Manufactures. — *Perfectionnement*. — MM. Jaquemart, Besnard et Robert. — An iv. — Les manufactures que ces artistes dirigent ont été *mentionnées honorablement* au Lycée des arts. (*Moniteur*, 1795, *page* 1320.) — *Invention*. — M. Chenavard. — An vi. — Le procédé de l'auteur, pour lequel il a obtenu un *brevet de cinq ans*, et qui tend à imiter sur le papier peint le fil de la chaîne avec le tissu de la trame qui forment l'étoffe appelée mousseline, consiste à se servir 1°. de deux espèces de vergettes dont la dureté des poils et la distance entre eux permet d'y appliquer la couleur en quantité nécessaire pour représenter l'effet du fil; 2°. d'une colle composée d'une quantité de farine et d'eau, dont le mélange se fait jusqu'à la consistance propre à l'opération dont on a à s'occuper. L'application de la couleur sur le papier s'opère par le moyen de deux hommes tenant une vergette: le premier applique cette couleur, le second, avec la vergette, sèche en l'étendant cette même couleur, qui forme les fils. (*Brev. non publiés.*) — MM. Jacquemart et Besnard, *de Paris*. — An viii. — Les auteurs ont imaginé un papier imitant parfaitement le linon-batiste; ils ont obtenu pour cette invention un *brevet de cinq ans*. Le fond matériel de cette imitation est une pièce de très-beau papier blanc composée de 25 feuilles jointes ensemble et donnant en longueur 10 mètres 70 centimètres $\frac{10}{37}$. Cette pièce, après avoir subi les apprêts de la lisse, est étendue sur une table de même longueur. La première opération est un couché à plat et en *longueur* de la première teinte qui doit servir de transparent. Cette teinte, quelle qu'en puisse être la nuance, est une laque mélangée de blanc de molleton et de colle de farine. Le blanc de molleton et la colle de fa-

rine ont le mérite de diviser par rayure la laque principale et de l'empêcher de se fixer d'une manière très-unie. Pour cette première opération, une brosse très-fine et à la main d'environ 20 centimètres de long sur 10 de large, étend cette teinte primitive dans toute la longueur de la pièce de papier, en ayant soin de toujours tenir la brosse de droit fil d'un bout à l'autre sans traverser le papier. Il faut que la brosse ne prenne que très-peu de couleur à la fois, et toujours dans une proportion tellement égale que le coup de brosse en longueur, bien exécuté, puisse former tout à la fois la trame ou la chaîne de longueur et la teinte du transparent. Pendant cette opération, en outre de la personne qui conduit la brosse, deux ouvriers tiennent la pièce par les deux extrémités, deux enfans par les parties latérales, et tous quatre font voltiger légèrement cette même pièce à chaque coup de brosse pour qu'elle s'attache le moins possible à la table, et qu'elle ne forme aucun pli. Sans cette précaution on courrait risque de confondre les fils de la trame, et par conséquent d'opérer des irrégularités. Cette opération faite, on enlève la pièce d'un seul morceau au moyen d'une fourche très-large, sur le sommet de laquelle est adaptée une traverse; on attache ainsi cette pièce à des étendoirs très-élevés pour faciliter promptement la sécheresse de cette première teinte. Une fois sèche, on détend la pièce et on l'étend une seconde fois à plat sur la même table pour y recevoir la seconde teinte, formant la trame en travers. Cette teinte est toujours en blanc, et composée du mélange suivant: $\frac{2}{3}$ de blanc de céruse, $\frac{1}{3}$ de blanc de molleton et de colle de pâte dans la même quantité que les deux premières matières. Cette teinte s'opère avec plus de précision que la première. Le papier doit être tenu et doit voltiger comme à la première opération par les extrémités et les côtés; alors un ouvrier, avec une brosse de même dimension que celle ci-dessus, couche cette teinte totalement à plat dans le sens inverse de l'autre, c'est-à-dire d'un travers à l'autre; mais, aussitôt qu'il a fini son premier coup de brosse, un second ouvrier, avec une autre brosse

de même dimension, mais plus fine et à sec, revient aussi en travers sur l'endroit teint en blanc, et comme sa brosse n'est point empreinte d'autre couleur que celle qu'elle ramasse sur le papier, elle force cette teinte à se diviser, à opérer la trame de travers, et à rendre transparente la première teinte de laque qui se trouve en dessous et qui compose la trame de longueur. L'ouvrier, en appliquant son coup de brosse, doit tenir d'une main le papier très-droit et très-ferme, de manière que sa brosse puisse conduire parfaitement droite et faire les fils de cette seconde trame le plus régulièrement possible. Il est en outre indispensable que celui qui tire la brosse en travers et en dernier, suive à la minute celui qui met la teinte; le plus petit retard laisserait épaissir la couleur; alors, ne pouvant plus se diviser avec facilité, il serait impossible d'opérer la seconde trame. Cette dernière opération faite et séchée, le papier a acquis l'imitation du linon-batiste; on l'étend pour la troisième fois sur la table pour former la lisière unie. Cette lisière s'exécute, au moyen d'un patron coupé carrément pour garantir l'étoffe, avec une brosse arrondie; on incruste dans le vide du patron la teinte qui forme la lisière et qui semble s'adapter au fond du transparent. (*Brevets non publiés.*) — *Perfectionnemens.* — An IX. — Les mêmes fabricans ont obtenu une *médaille de bronze* pour avoir soutenu la réputation de l'ancienne manufacture de Réveillon, à laquelle ils ont succédé. (*Livre d'honneur, page* 237.) — M. Robert, *de Paris.* — Ce fabricant, qui est successeur d'Arthur, a obtenu une *médaille de bronze*, pour avoir fabriqué de beaux papiers peints, imitant l'étoffe de laine. (*Livre d'honneur, page* 377.) — M. Simon, *de Paris.* — An X. — *Médaille de bronze* pour le bon goût de ses dessins, pour ses papiers veloutés et pour ses impressions d'ornemens sur étoffes. (*Livre d'honneur, page* 415.) — *Invention.* — M. Marguerie, *de Paris.* — An XI. — Le papier imitant le satin et l'argent, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de* 5 *ans*, se fabrique au moyen d'une composition faite avec de la *pierre à Jésus*, réduite en poudre fine et

tamisée, et une colle animale quelconque. Plus la colle sera fine, plus on obtiendra d'éclat. Celle de poisson produit le plus bel effet. Si à cette matière blanche on ajoute des couleurs variées, on aura des fonds satinés de toutes sortes de genre. (*Brevets publiés*, *tome* 2, *page* 178.) — *Perfectionnement*. — M. FLAGUAIS. — La Société d'agriculture et de commerce de Caen a *mentionné honorablement* la fabrique de papiers peints de M. Flaguais, de Caen, pour les beaux ouvrages qui en sortent dans une variété de jolis dessins. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 195.) — *Invention*. — M. DUFOUR, *de Mâcon*. — AN XIII. — Cet artiste a imaginé une tenture représentant un paysage romain; elle est composée de seize lais qui se raccordent par lettres alphabétiques, et qui, réunis, forment un grand tableau de vingt-six pieds de large sur six de haut, représentant différentes scènes agréables. La composition de ce nouveau papier est considérée par les connaisseurs comme ce qu'il y a de plus parfait en ce genre. (*Moniteur*, *an* XIII, *page* 924.) — *Perfectionnemens*. — MM. JACQUEMARD et BESNARD, *de Paris*. — 1806. — *Médaille d'argent de première classe* pour la beauté de dessins, de décorations et de dorures d'une superbe exécution. (*Liv. d'hon. page* 237.) — M. PRIEUR, *de Paris*. L'auteur a présenté à l'exposition des couleurs liquides à l'usage des manufactures de papiers peints; parmi ces couleurs, il en est beaucoup qui n'avaient point été faites en France avant lui. Sa fabrique, dirigée par des connaissances chimiques étendues, contribue à la perfection de nos papiers peints. M. Prieur a aussi exposé des papiers peints avec ses couleurs; le jury lui a décerné une *médaille d'argent de première classe*. (*Société d'encouragement*, *t.* 6, *p.* 117.) — M. ZUBER, *de Rixheim* (Haut-Rhin). — *Médaille d'argent de deuxième classe* pour des papiers peints très-bien faits et en belles couleurs. Ce fabricant a fait exécuter des paysages qui présentent des difficultés vaincues d'une manière utile à l'avancement de l'art. (*Livre d'honneur*, *p.* 454.) — MM. JOURDAN et VILLARS, *de Paris*. — *Mention*

honorable pour une pièce de tenture représentant une draperie, et des papiers ordinaires peints avec des ocres qu'ils fabriquent eux-mêmes. (*Livre d'honneur*, *page* 248.) — M. Albert, *de Paris.* — *Mention honorable* pour des tentures de bon goût. (*Livre d'honneur*, *page* 5.) — M. Simon, *de Paris*, — 1819. — *Médaille d'argent* pour des panneaux de diverses décorations, composés dans le style antique, d'un très-bon goût et d'un grand effet. Ces décorations sont choisies avec discernement, et ne présentent rien qui excède les moyens de l'art qui doit les exécuter. Le jury a remarqué que la fabrique de M. Simon qui, à la dernière exposition, a obtenu la médaille de bronze, a depuis fait des progrès marqués. (*Livre d'honneur*, *page* 415.) — M. Dufour. — *Médaille d'argent*, pour avoir porté à un très-haut point de perfection le genre de papier peint de la plus difficile exécution. Les tableaux en grisaille ont le mérite d'être bien composés et d'un bon style. *Livre d'honneur*, *page* 58. — M. Richoud, *de Saint-Genis-Laval* (Rhône). — Ce manufacturier a été *mentionné honorablement* pour les papiers peints qu'il a présentés. (*Liv. d'hon.*, *p.* 375.) — M. Velai, *de Paris.* — *Mention honorable* pour ses papiers peints. (*Liv. d'hon.*, *page* 444.) — *Observations nouvelles.* — Le jury de l'exposition. — Nos fabriques de papiers peints sont arrivées à un haut degré de perfection. La France doit sa supériorité dans ce genre à la culture du dessin, qui est plus généralement entrée dans l'éducation des classes industrieuses, et dont la connaissance s'est répandue parmi les personnes aisées formant la classe des consommateurs, dont le jugement finit toujours par déterminer la direction que les fabricans donnent à leur travail. Cette supériorité se soutiendra tant que les fabriques continueront à consulter les artistes les plus distingués par la fécondité de leur imagination et la délicatesse de leur goût. Il faut aussi qu'ils sachent se contenir dans les limites prescrites à leur art par l'espèce même des moyens dont il fait usage, et qui ne lui permettent de

rivaliser avec la peinture que dans les imitations qui présentent peu de difficultés. Une autre condition est imposée à cet art par la nature des matériaux qu'il emploie. Ils sont peu durables et sujets à des renouvellemens fréquens. On aime aussi à changer les tentures de papiers peints, ou parce qu'elles ont perdu leur fraîcheur, ou parce qu'elles sont passées de mode. Que les renouvellemens aient lieu par nécessité ou par choix, il est constant qu'on veut pouvoir les faire souvent; dès-lors, il ne faut pas qu'ils entraînent à de trop grandes dépenses; on trouverait à la longue qu'il est plus économique d'avoir des tentures plus durables. Il faut donc éviter d'entreprendre les décorations dont l'exécution demande des frais de main-d'œuvre hors de proportion avec la durée du produit. *Annales de chimie et de physique*, 1820, *tome* 13, *page* 378.

PAPIERS VERNISSÉS. *Voyez* Cuirs vernissés.

PAPION. (*Simia leucophæa.*) — Histoire naturelle. — *Observations nouvelles.* — M. Fréd. Cuvier. — 1807. — Ce babouin qui appartenait, dit l'auteur, à des montreurs d'animaux, était une jeune femelle; son poil n'avait point encore ce lustre qui caractérise celui des animaux adultes; ses crêtes sourcilières ne paraissaient encore que comme de légères saillies, et ses canines égalaient à peine en longueur ses incisives; mais à la position de ses yeux, à l'étendue de son organe de l'odorat, à ses narines placées au bout du museau, on ne pouvait douter que dans un âge adulte, il n'eût la tête et les molaires des babouins comme il en avait déjà tous les autres caractères; un corps porté sur des jambes hautes et minces, des abajoues, des callosités sur les fesses, etc. Sa face était nue, et d'un noir bleuâtre; il avait le cercle de l'iris fauve; les oreilles nues, rondes et noires; les mains étaient noires en-dessus, couleur de chair en dessous; les ongles noirs et bien faits, et les doigts réunis par une membrane jusqu'à la seconde

phalange, comme d'ailleurs la plupart des autres babouins. Sa partie supérieure du corps était d'un gris un peu jaunâtre, plus brun sur la tête, le long de l'épine du dos, sur les bras, les jambes, et la partie inférieure des cuisses. Le dessous du corps et l'intérieur des membres étaient blanchâtres, et le dessous de la mâchoire inférieure jaune; quelques poils gris très-fins couvraient la queue. Les poils des parties les plus foncées avaient du gris à leur base, du brun au milieu, et du jaune sale au bout. Ceux de la tête, étaient les plus longs, et formaient une espèce de toupet. Où la couleur était sombre, la peau était bleuâtre; elle était couleur de chair où les poils étaient blancs; le clitoris se prolongeait singulièrement. Cette espèce nous était peu connue; on croit qu'elle vient des côtes d'Afrique. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 9, *page* 477.

PAPIROGRAPHIE. (Procédé propre à la fabrication de planches artificielles à imprimer.) — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. ALOYS-SENNEFELDER, *de Paris.* — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans.* Nous donnerons la description de ses procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1814. *Voyez* CARTONS LITHOGRAPHIQUES.

PARACHUTES. — MÉCANIQUE. — *Invention et revendication.* — M. LENORMAND. — AN XI. — Dans le mémoire sur l'*Art de l'aérostier, et l'état actuel de l'aérostation*, inséré dans les *Annales des arts et manufactures*, *tome* 14, *page* 185, le rédacteur ayant donné la priorité de l'invention du *parachute* à M. Blanchard, M. Lenormand a cru devoir la réclamer, en citant une notice de M. Prieur, insérée dans les *Annales de chimie*, *tome* 36, où il le reconnaît comme le véritable inventeur de cette machine préservatrice. La première expérience qu'il fit fut à Montpellier, dans l'année 1783; il les répéta ensuite devant M. Montgolfier. L'Académie de Lyon ayant

proposé un prix d'après le programme suivant : *Déterminer le moyen le plus sûr, le plus facile, le moins dispendieux, et le plus efficace de diriger à volonté les globes aérostatiques*, M. Lenormand envoya un mémoire au concours dans les premiers jours de 1784, où il inséra la description de son parachute, dans la vue de s'assurer la priorité de la découverte. Les moyens que l'auteur fit connaître à l'académie de Lyon pour construire cet aérostat, consistent à faire un cercle de quatorze pieds de diamètre avec une grosse corde ; on attache fortement tout autour un cône de toile, dont la hauteur est de six pieds ; on double le cône de papier en le collant sur la toile pour la rendre imperméable à l'air ; ou mieux, au lieu de toile, du taffetas recouvert de gomme élastique ; on met tout autour du cône des petites cordes qui sont attachées par le bas à une petite charpente d'osier, et forment avec cette charpente un cône tronqué renversé. C'est sur cette charpente que l'auteur se place : par ce moyen il évite les baleines du parasol, et le manche, qui feraient un poids considérable. (*Annales des arts et manufactures*, *tome* 16, *page* 120, *planche* 4.) — *Invention.* — M. A.-J. Garnerin, *de Paris.* — Le parachute, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, est composé de trente-six fuseaux réunis à côté les uns des autres, et formant une surface concave de la nature de celle d'une voile enflée par le vent. Autant de fortes ficelles, partant du centre, règnent le long des coutures, et viennent, en dehors de la circonférence, former deux à deux une pointe où l'on attache d'autres ficelles qui empêchent le parachute de se renverser, et soutiennent la nacelle d'osier. Une rondelle de bois forme la tête du parachute, et sert à fixer quatre cordes qui concourent à soutenir la nacelle. A l'extérieur et en dessus du parachute, se trouve un cercle en bois très-léger, d'environ huit pieds de diamètre, qui sert à le tenir un peu ouvert lors de l'ascension. Son objet est de faciliter le déploiement du parachute au moment où il se sépare du ballon. *Brevets publiés*, *tome* 2, 1818, *page* 17.

PARAFUMÉE. (Appareil propre à empêcher les cheminées de fumer.) — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. F.-P.-J.-H. GARDET, *de Paris.* — 1810. — Lorsque les rayons du soleil viennent frapper sur l'orifice de la mitre, ou quand le vent souffle avec impétuosité, on sait que presque toutes les cheminées fument, même celles qui sont très-bien construites. Les mitres, que l'on place sur les cheminées pour remédier à ces inconvéniens, sont bien loin d'atteindre le but qu'on se propose; elles n'ont pas même l'avantage d'empêcher entièrement la pluie de pénétrer dans l'intérieur du tuyau; car, quand le vent se dirige sur une des grandes faces de la cheminée, l'eau est chassée sous les deux tuiles, et alors les mitres sont de nul effet. Le *parafumée*, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, joint à l'avantage d'une construction simple ceux d'empêcher la pluie de s'introduire dans le tuyau et de détruire l'action du vent et des rayons du soleil. Cependant, comme le parafumée est placé au-dessus de la mitre, il ne saurait vaincre les obstacles qui résulteraient de la mauvaise construction des parties inférieures de la cheminée. L'appareil, dont il s'agit, est construit en tôle. Il est composé de deux plans découpés. Ces deux plans réunis se placent diagonalement dans le haut du tuyau. Une espèce de mitre est fendue aux quatre angles pour que les plans puissent s'y introduire. Un chaperon carré, ouvert par le haut, est surmonté d'une plaque qui est soutenue par quatre petits montans; ce chaperon couvre les plans introduits dans la mitre ci-dessus. Cet appareil se fixe sur le haut des cheminées à l'aide de quatre clous à crochet implantés aux quatre angles intérieurs du corps de la cheminée, sur lesquels on le lie avec du gros fil de fer passé à plusieurs reprises dans des œillets percés à cet effet sur les quatre ailerons ou plans dont il est parlé plus haut. Les plans intérieurs empêchent que le vent ne bouche entièrement l'orifice de la cheminée, et, quelle que soit sa direction, il reste toujours pour le passage de la fumée les trois quarts ou la moitié de l'ouverture de la cheminée.

Les mêmes observations ont lieu par le soleil; la fumée, arrêtée d'un côté par la force des rayons solaires, ne trouve aucun obstacle du côté de l'ombre. Il est évident aussi que la pluie ne peut guère pénétrer dans la cheminée à cause de la plaque qui recouvre l'orifice supérieure de l'appareil. Les quatre ailerons servent à empêcher que le vent n'attaque les côtés qui doivent être à l'abri. La mitre, qui est placée sous le chaperon, a pour objet de faire prendre au vent une direction vers le haut, et de l'empêcher de descendre dans la cheminée. L'élévation des plans intérieurs au-dessus de l'orifice du chaperon s'oppose à ce que le vent agisse à la fois sur toute la superficie. Pour couvrir les tuyaux de poêles, on donne au chaperon une forme conique; la mitre, également fendue, a aussi la forme d'un cône tronqué; du reste la coupe des plans intérieurs est la même, ainsi que les autres proportions. *Brevets non publiés.*

PARALLÈLE UNIVERSEL. — INSTRUMENS DE MATHÉMATIQUES. — *Invention.* — M. WERLY, *de Bar-le-Duc* (Meuse). — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans.* Nous décrirons l'instrument dont il est l'inventeur dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

PARAMÈLES. *Voyez* PHASCOLOMIS.

PARANTHINE (analyse de la) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. LAUGIER. — 1807. — On trouve, près d'Arandal, en Norwége, des cristaux prismatiques à quatre ou huit pans, tantôt translucides, brillans d'un éclat métallique ou presque nacré, et assez durs pour rayer le verre; tantôt ayant un aspect mat, effleuri, et dans ce cas, ne jouissant plus de la même dureté. Leur couleur varie du gris blanc ou métallique au gris jaunâtre; quelques-uns de ces prismes sont opaques et d'une couleur rouge sombre. Les minéralogistes avaient donné le nom

de scapolithe à cette substance, M. Haüy le lui avait primitivement conservé, et en définitive lui a imposé celui de paranthine à cause de la propriété qu'elle a de s'effleurir. Il a déterminé la pesanteur spécifique du morceau destiné à l'analyse par 2, 74, 14. M. Laugier a mis d'autant plus de soin à cette opération, qu'aucun chimiste jusqu'alors n'avait encore publié de mémoire sur cette substance. En résultat, cet habile chimiste a trouvé que cent parties de paranthine contiennent : silice 0,45; alumine 0,33; chaux 0,17-6; fer et manganèse 0,01; soude 0,01-5; potasse 0,00-5=98-6; d'où perte 1-4=100. Si l'on compare les résultats de cette analyse avec ceux que M. Klaproth a obtenus de la préhnite du Cap, on est frappé de leur concordance; en effet, la préhnite, suivant cet habile chimiste, est composée de silice 0, 44; alumine 0, 30; chaux 0, 18; oxide de fer 0, 05; eau 0, 01-5; perte 0, 01-5. A la vérité, rien n'indique ici la présence de la soude et de la potasse; mais il faut remarquer qu'à l'époque où M. Klaproth a publié son travail sur cette substance, on ne s'était point encore avisé de rechercher dans les pierres ces alcalis, dont même on ne soupçonnait point l'existence. Dans l'hypothèse où la préhnite renfermerait, comme la paranthine, une certaine quantité de soude et de potasse, il serait difficile de rencontrer deux substances plus semblables que ces deux espèces de pierres, et par la nature et par la proportion de leurs élémens. La pesanteur spécifique des deux pierres est à peu près la même. Celle de la paranthine est de 2, 74, et celle de la préhnite de 2, 69. *Annales du Muséum*, 1807, *tome* 10, *page* 472.

PARAPLUIES. — Mécanique. — *Invention*. — M. Sagnier, *de Paris*. — 1808. — Le parapluie mécanique, pour lequel M. Saguier a obtenu un *brevet de cinq ans*, se compose : 1°. d'un bâton rond qui a à l'une de ses extrémités un bout de canne, et à l'autre une crosse qui peut être variée à l'infini. Sur toute la longueur du bâton, il se trouve une coulisse dans laquelle est une bande de cuivre

longue de dix pouces environ, et qui a des crans de distance en distance. 2°. De trois coulans, dont un de trois pouces est fixé et rivé au bas de la crosse ; le 2e. coulant est composé d'un bout de six pouces et d'un de trois pouces et demi, tous deux mouvans. Le bout de six pouces est entaille dans une partie de sa longueur ; au-dessus de cette entaille se trouvent deux mouvemens fixés et rivés dans une coulisse soudée sur le coulant. Sous l'un de ces mouvemens est un ressort pour le tenir ouvert à un certain degré. Le bas de ce mouvement passe dans l'ouverture du coulant, et entre ensuite dans la coulisse en cuivre pratiquée sur le bâton. L'autre mouvement est terminé par un crochet, et il peut être levé par le premier mouvement en appuyant le doigt dessus. Au-dessous de la coulisse en cuivre, qui est sur le coulant et dans son intérieur, il y a une petite bande de fer carrée et rivée sur le coulant. Elle entre dans la coulisse du bâton pour fixer le coulant dans une même direction. Le coulant est surmonté d'un fort anneau ou bourrelet sur lequel sont entaillés les crans qui reçoivent les fourchettes. La rainure qui en fait le tour, sert à introduire un fil de fer pour retenir les fourchettes. Le troisième coulant de un pouce et demi est terminé par un bourrelet refendu pour retenir une partie des fourchettes ; il y a aussi une rainure pour le fil de fer. 3°. De huit baleines de vingt-huit pouces ; sur chacune d'elles il y a, par un bout, 1°. un tenon en cuivre pour les fixer à la noix qui les réunit toutes ; 2°. un autre tenon à coulisse rivé sur la baleine, à une distance proportionnée, sur ce tenon sont fixées les fourchettes ; 3°. un petit bout de cuivre ordinaire arrondi, sur lequel est fixé le taffetas ; sur l'une de ces baleines, le tenon à coulisse n'est point rivé sur la baleine, mais il joue dessus dans une coulisse composée d'une baleine mince fixée et rivée par les deux bouts ; 4°. d'une noix en cuivre d'une forme particulière, refendue de huit crans, dans lesquels sont fixées par un bout les huit baleines. Cette noix est encore refendue dans sa circonférence pour introduire le fil de fer qui retient les

baleines. Une rondelle plate en cuivre est posée un peu au-dessus de la noix, et par-dessus est adapté un ressort en tire-bouchon élastique; au-dessus est la plaque sur laquelle est fixé le taffetas. Cette plaque est d'une forme ronde et creusée dans sa circonférence pour retenir le taffetas. Elle n'est point fixée; mais elle suit le mouvement qu'éprouve le parapluie, soit en l'ouvrant, soit en le fermant. 5°. Enfin, des huit fourchettes qui tiennent les huit baleines; elles sont rivées par un bout au tenon des baleines, et fixées par l'autre bout aux deux coulans ci-dessus mentionnés : elles sont d'une forme plate, et ont dix pouces de longueur. Le parapluie a vingt-huit pouces environ de baleine; mais on peut, en allongeant ou en raccourcissant les baleines, les fourchettes et les coulans, les fabriquer ou plus grands, ou plus petits, en suivant les proportions ci-dessus indiquées. On peut aussi diminuer ou augmenter le nombre des branches. Voici l'usage de ce parapluie : il s'ouvre comme un parapluie ordinaire, en poussant le coulant de six pouces qui pousse lui-même celui d'un pouce et demi. A une hauteur déterminée il y a un ressort en cuivre qui retient les deux coulans. On a alors un parapluie ordinaire; mais s'il survient du vent, on peut, en pressant la charnière inférieure du coulant de six pouces, baisser à volonté une partie des branches du parapluie, et par ce moyen on se trouve à l'abri de la pluie, attendu que le parapluie reste toujours dans sa direction perpendiculaire, à l'abri du vent, ayant baissé une partie du parapluie pour s'en préserver; si le vent était horizontal, on pourrait baisser tout-à-fait les branches, et on serait abrité. Les branches peuvent se baisser plus ou moins, moyennant les entailles pratiquées dans la coulisse du bâton. On peut les baisser à volonté, suivant que le vent est plus ou moins bas, le même avantage a lieu pour se préserver du soleil. S'il est au-dessus de la tête, le parapluie simple en garantit; mais s'il vient à baisser, on baisse les branches dans la proportion qu'il convient, et on est toujours à l'abri, sans pour cela déranger le parapluie, c'est-

à-dire, sans être obligé de le baisser du côté d'où vient le vent ou le soleil, ce qui est fatigant et incommode. L'élastique en tire-bouchon, qui se trouve au-dessus de la noix et au haut du parapluie, est là pour empêcher le taffetas de toucher à la noix et au cuivre des baleines, et pour le conserver plus long-temps. La coulisse mouvante de la baleine, celle du milieu, sert à la baisser tout-à-fait en cas de besoin. (*Brevets non publiés.*) — *Perfectionnement.* — M. A. F. Berte, *de Paris.* — 1810. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour les perfectionnemens qu'il a ajoutés aux parapluies et au moyen desquels l'eau qui tombe ne peut découler le long des bords. Pour cet effet, M. Berte relève les extrémités du parapluie, ce qui fait alors une gouttière ou réceptacle en dessous et autour de la circonférence, de manière que l'eau y descende et soit réunie dans cette gouttière, d'où elle s'écoule par un petit tube. Les bords sont relevés avec une ficelle ou gance de soie qui est fixée au manche, et qui traverse le parapluie. Un petit ressort de montre soutient la baleine qui est amincie, et par conséquent plus flexible, un peu avant la courbure qui forme la gouttière. (*Brevets non publiés.*) — *Inventions.* — M. Peix, *de Paris.* — 1812. — La forme du parapluie à canne et à lunette de M. Peix, lorsqu'il est fermé, est celle d'une canne. L'étui est composé de plusieurs pièces qui rentrent les unes dans les autres, et qui sont disposées de manière à pouvoir recevoir à leurs extrémités des verres simples ou achromatiques. Le manche de ce parapluie est de la grosseur de celle d'une canne ordinaire, et à la partie la plus haute est une tige de fer poli ou d'acier à laquelle est adaptée une monture de même métal. Le tout est recouvert d'un taffetas. La partie inférieure se termine par un bout de canne. Un *brevet de cinq ans* a été délivré à l'auteur. (*Brevets non publiés.*) — M. L. Langoiroux, *de Paris.* — Le nouveau parapluie, dont M. Langoiroux est inventeur, et pour lequel il a obtenu un *brevet de cinq ans*, est composé d'un mai creux, poli et argenté; la tête de ce mai a la forme d'une

pomme de canne. Il renferme une pompe à ressort qui fait ouvrir le parapluie seul avec facilité et promptitude. Deux noix tiennent tout le parapluie, qui est à neuf branches bien mouchantes; ces branches sont en fer bronzé pour éviter la rouille. Ce parapluie est renfermé dans un étui qui se ploie en trois parties, qui rentrent l'une dans l'autre, et se mettent facilement dans la poche. (*Brev. non publ.*) — M. SAGNIER, *de Paris.* — Dans le nouveau parapluie, pour lequel un *brevet de cinq ans* a été délivré à l'auteur, la carcasse est toute en acier trempé, bleui, argenté, étamé ou peint de différentes couleurs. Le manche est un tube d'acier creux dans toute sa longueur. Les branches de ce parapluie ont vingt-quatre pouces et le taffetas en a vingt-cinq. Il y a huit branches, on peut à volonté en mettre plus ou moins, de même on peut les faire plus ou moins longues. Il existe au-dessus de la noix, qui est soudée sur la tige et où sont fixées les branches du haut, une plaque mouvante autour de laquelle est attaché le taffetas, elle joue sur un ressort en acier qui la hausse quand le parapluie est ouvert, et qui la baisse quand il est fermé. Cette façon donne au parapluie une forme élégante, conserve le taffetas; et la pente fait que l'eau s'écoule facilement. Le bout de canne se dévisse au milieu où il y a une espèce de petite boule. Quant à l'étui, il est formé de cinq tubes, dont le principal, qui n'a que 7 pouces, renferme les quatre autres. On peut aisément le mettre dans la poche. L'étui est en cuir préparé et tourné; on peut en faire qui soient doublés de cuivre, de zinc, ou de doublé, passés au blanc et recouverts de cuir. Toutes les virolles et anneaux intérieurs qui font jouer les tubes se trouvent par ce moyen soudés et non rivés, ce qui rend les tubes très-solides. Le parapluie y entre, en sort plus aisément et on ne risque pas de le déchirer. Au-dessus des tubes est une poignée dans laquelle est fixée la branche du parapluie. Cette poignée peut se faire de diverses formes. Au haut est une pomme qui se visse à la poignée, laquelle est creuse et

on peut y mettre soit un flacon, soit une lorgnette de spectacle, soit des verres pour lunette d'approche, lesquels s'adaptent, lorsqu'on veut s'en servir, aux deux bouts des tubes. Entre la poignée et le plus gros tube est un pas de vis qui retient ce tube, et qui l'empêche de tomber, quant on se sert de la canne. Il y a ensuite un petit anneau fixé à un ruban au haut de la tige, pour retenir les branches quand le parapluie est mouillé. Les tubes sont vernis intérieurement et peints à l'extérieur pour imiter toutes sortes de bois. L'auteur a aussi imaginé un étui qui est en taffetas cousu et gommé du côté du bout de canne. Il adapte des viroles qui tiennent au tube et qui se fixent au bout de canne. Du côté de la poignée est une virole qui joint très-bien avec la poignée, en sorte que cet étui se met facilement, préserve le taffetas, peut s'enlever promptement, et se mettre ployé dans la poche. On peut encore adapter à ce tube des élastiques de distance en distance dans la longueur des deux tubes en taffetas. Depuis l'auteur a obtenu un *brevet d'addition* pour des cannes à tube et semblables à celles ci-dessus décrites. Il les a nommées *cannes galantes*, parce qu'elles contiennent une ombrelle ; il y en a qui en renferment deux. (*Brevets non publiés*). — *Perfectionnement*. — M. F. A. Jecker, *de Paris*. — 1813. — Les parapluies à canne, importés d'Angleterre, sont ordinairement composés d'un manche de même métal que la monture, et d'un étui en cuir à tirage qui sert à les renfermer. Pour ouvrir le parapluie, on se sert de l'étui dont les tuyaux qui le composent rentrent les uns dans les autres, pour être placé plus aisément dans la poche, ce qui rend ce parapluie d'un usage incommode ; d'un autre côté, les étuis de cuir ont l'inconvénient de se déformer par l'humidité du parapluie. Pour remédier à ces inconvéniens et aux imperfections de l'ancien parapluie à canne, l'auteur a disposé le manche de manière que l'étui couronne le parapluie lorsque celui-ci est ouvert ; par conséquent il ne cause aucun embarras ; et, comme cet étui est fait en cuivre rosette très-léger, et enduit d'un vernis séché à

l'étuve, il ne prend ni ne communique aucune humidité au taffetas. Lorsque l'on a fermé le parapluie, il suffit d'abaisser ou d'amener vers le manche le premier tuyau qui conduit après lui tous les autres, et qui vient se fixer sur la poignée où ils sont retenus par un petit bouton qui se loge dans une rainure pratiquée au bout de l'étui. L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour ce perfectionnement qu'il a aussi appliqué aux ombrelles pour lesquelles il a fait des étuis en taffetas garnis de plusieurs anneaux de différens diamètres. Les étuis, composés de cette manière, se replient comme ceux à tuyaux à tirages en cuivre, et ils restent sur le parapluie ouvert, ce qui le rend plus léger et plus commode. (*Brevets non publiés.*) — M. Guillemin. — 1816. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour une monture de parapluie que nous décrirons en 1821.

PARATONNERRES. — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. J.-B. Leroy. — 1790. — Le célèbre Gray, Anglais, par un de ces pressentimens heureux qui n'appartiennent qu'au génie, annonça vers le milieu de ce siècle, que le feu électrique et celui de la foudre n'étaient qu'un seul et même feu. De nouvelles expériences donnèrent bientôt à cette idée une nouvelle vraisemblance; néanmoins ce n'était toujours qu'une conjecture, lorsque Franklin prévit, en s'élançant au delà de la sphère des idées ordinaires, ce qu'on pouvait espérer d'une propriété électrique nouvellement découverte, pour faire cesser toute incertitude sur ce sujet. Cette propriété consistait dans le pouvoir qu'ont les pointes métalliques, comme une aiguille, un poinçon, etc., de tirer ou de pomper le fluide électrique des corps électrisés quoiqu'elles en soient fort éloignées. L'expérience que Franklin imagina était d'observer si une longue verge de fer pointue établie sur un lieu élevé, et *isolée* (1) ou soutenue par des cordons de

(1) On appelle *isolée* en électricité, un corps soutenu par un autre

soie, la pointe tournée en haut, ne s'électriserait pas pendant un orage accompagné de tonnerre. Il était réservé à la France de faire la première cette curieuse expérience. Dalibard, habile botaniste, fut, malgré le ridicule qu'on voulait y attacher, assez hardi pour l'entreprendre. Il fit élever en conséquence l'appareil dont nous venons de parler, dans les jardins du château de Marly-la-Ville, village situé à six lieues de Paris, sur la route de Flandre, lieu favorable à l'expérience. A peine son appareil était-il en place, que l'événement justifia son courage; et il eut la gloire d'avoir fait l'expérience la plus grande et la plus hasardeuse qu'on eût encore osé tenter en physique; car le 10 mai 1752, un orage s'étant élevé dans ce canton, et le vent ayant poussé les nuages chargés de la foudre au dessus de l'appareil, on vit, avec autant de surprise que d'admiration, le feu du tonnerre passer dans cet appareil, et descendre sur la terre, non en éclats, et portant partout l'épouvante, mais tranquillement et d'une manière graduée. En proposant cette belle expérience, Franklin présenta en même temps un moyen de profiter de son résultat pour garantir les édifices de la foudre. Ce moyen consistait à les armer d'un appareil composé d'une pointe métallique, dominant sensiblement par sa hauteur sur toutes les parties de la couverture, et faisant corps avec une suite de barres, pareillement métalliques, réunies ensemble, et descendant du haut en bas de ces édifices dans la terre humide; enfin, il proposait ce que l'on appelle aujourd'hui un *conducteur*, ou plutôt un *paratonnerre*. Il ajoutait que, par ce moyen, si le feu électrique et le feu de la foudre étaient les mêmes, cet appareil transmettrait la matière fulminante, ou le feu des nuages orageux du haut en bas d'un bâtiment, insensiblement et sans aucun danger. Il est essentiel d'observer

---

corps qui arrête le passage du fluide électrique, comme la glaise, la cire, etc., arrête le passage de l'eau. Les substances qui isolent sont : le *verre*, la *soie*, la *cire d'Espagne*.

dans la construction des paratonnerres pour qu'ils remplissent parfaitement leur objet, 1°. que la pointe du paratonnerre dépasse toutes les parties de l'édifice sur lequel il est établi d'une hauteur de douze à quinze pieds; 2°. que toutes les pièces, ou parties métalliques doivent être bien intimement liées et unies les unes avec les autres, ensorte qu'elles fassent un tout bien continu; 3°. enfin que l'extrémité inférieure des barres de transmission, ou qui descendent du haut en bas de l'édifice, doit s'enfoncer de cinq ou six pieds dans le sol et jusqu'à la terre humide, ou aller se perdre dans l'eau. La pointe qui s'élève au-dessus du bâtiment doit être assez forte à sa base pour résister aux efforts du vent; elle ne doit être conique que seulement en partant du tiers de sa hauteur. Afin d'éviter que l'extrémité supérieure se rouille, on la fait en cuivre que l'on dore. Cette partie tient à la barre par un pas de vis, et afin que l'eau ne s'y introduise pas on place un écrou au-dessus de ce pas (*Mémoires de l'académie des sciences de* 1790, *p.* 583). — *Perfectionnement.* — M. Beyer, *de Paris.* — An XIII. — L'appareil de cet artiste est d'une exécution aussi simple que peu dispendieuse; au moyen de cet appareil on peut sans le moindre danger, faire sur l'électricité de l'atmosphère les expériences jugées jusqu'ici les plus dangereuses. Le paratonnerre de M. Beyer peut être alternativement et à volonté à boule ou à pointe, isolé ou non isolé. On peut l'établir partout et le faire agir sans efforts à quelque distance que l'on voudra. Les communications avec le réservoir commun sont bien établies quoique non apparentes; on remarque dans le jardin de M. Beyer un appareil de ce genre. (*Annales de chimie*, *t.* 54, *p.* 329.) — *Observations nouvelles.* — M. Régnier. — 1808. — Cet artiste a présenté au ministre de la guerre le projet d'un paratonnerre, propre à être placé sur les magasins à poudre. Le conducteur de ce paratonnerre est formé d'une corde métallique en fil de fer, enduite d'une forte peinture à l'huile, et du vernis gras. Ces espèces de conducteurs

présentent, indépendamment du mérite de la solidité, l'avantage d'être plus isolés du bâtiment, de se prêter aux sinuosités nécessaires à la conduite du fluide électrique, et de n'être pas exposés aux accidens de rupture et de cessation de continuité. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1[er]., *p.* 47; *et Ann. de l'architecture du* 15 *mai* 1808. — M. Billaux. — Cet ingénieur mécanicien de la marine prescrit les règles suivantes : 1°. Il ne faut pas faire passer une portion de la barre de fer dans l'intérieur de l'édifice, ce qui pourrait déterminer la foudre à se porter sur le bâtiment. 2°. Le conducteur doit être sans solution de continuité. On rassemble à cet effet ses parties à l'aide de boutons à vis, qui les rendent plus contignës. Ces conducteurs, qui ne se sont jamais démentis depuis trente ans, sont préférables à ceux qui sont en cordes de fil de fer tordu, qui ne tardent pas à se rouiller et à se détruire, malgré le vernis dont elles sont enduites. 3°. Il serait nécessaire que les paratonnerres fussent visités annuellement pour s'assurer si la pointe n'a pas été émoussée par la foudre, et si les conducteurs ne sont pas enlevés. 4°. Lorsqu'il y a plusieurs paratonnerres sur un édifice, il faut multiplier les conducteurs et non les faire coïncider en un seul, parce que la foudre demande à être éconduite par la voie la plus courte. Il est aussi essentiel que le conducteur communique avec l'eau ou au moins qu'il soit enterré assez profondément pour que le terrein soit humide. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1[er]., *page* 46.

PARCHEMINERIE. — *Perfectionnemens.* — M. Lansot. — 1806. — *Citation au rapport du jury* pour des parchemins. — 1819. — *Mention honorable* pour le même objet. *Livre d'honneur*, *p.* 259.

PARESSEUX (Ostéologie des). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. G. Cuvier, *de l'Institut.* — An xii. — Le seul aspect du squelette de l'aï indique des

proportions en quelque sorte manquées ; le bras et l'avant-bras pris ensemble sont presque deux fois aussi longs que la cuisse et la jambe, de manière que lorsque l'animal veut se servir des uns et des autres pour marcher il est obligé de se traîner sur les coudes, et, quand il est debout sur les talons, sa main tout entière peut encore appuyer sur la terre. Il n'y a que quelques singes qui approchent de cette disproportion ; mais ils se tiennent souvent debout, ou marchent à l'aide d'un bâton ; c'est ce que ne peut pas faire l'aï, parce que ses pieds de derrière sont si mal articulés, qu'ils ne peuvent le soutenir. Son bassin est de plus si large et ses cavités cotyloïdes si tournées en arrière, qu'il ne peut rapprocher les genoux, et qu'il est forcé de tenir ses cuisses écartées. L'unau a des proportions un peu plus favorables. Ses bras et ses avant-bras pris ensemble ne sont à ses cuisses et à ses jambes que comme six sont à cinq. Les animaux, lorsqu'ils courent, reçoivent leur principale impulsion des pieds de derrière ; aussi les bons coureurs ont-ils les pieds de derrière plus longs tels que le lièvre, la gerboise, etc. La longueur des pieds de devant ne sert qu'à embarrasser : c'est elle qui fait marcher les crabes à reculons. Les paresseux ne peuvent presque les employer que pour se cramponner, et traîner ensuite l'arrière de leur corps. Outre la largeur extrême du bassin et cette direction des cavités cotyloïdes vers le haut, dont aucun autre animal n'offre d'exemple, le bassin des paresseux a quelque chose de particulier et de fort incommode pour la marche. Dans les autres quadrupèdes, l'os sacrum ne tient aux os innominés que par une petite portion de ses côtés en avant ; tout le reste est libre, et l'intervalle entre la partie postérieure du sacrum et l'os innominé se trouve vide pour loger des muscles et autres parties molles, et porte le nom de *grande échancrure ischiatique*. Dans les paresseux, il y a une seconde union en arrière, entre le sacrum et la tubérosité de l'ischion, et, au lieu d'échancrure ischiatique, il n'y a qu'un trou, comme un deuxième trou obturateur. Le phascolome est le seul quadrupède qui

présente cette structure, et il suffit de l'avoir vu marcher ou plutôt ramper, pour juger qu'il n'est guère plus agile que les paresseux. Les détroits du bassin sont énormes à proportion. L'articulation du pied de derrière est peut-être ce qu'il y a de plus extraordinaire dans l'aï; elle semble arrangée exprès pour ôter à l'animal l'usage de son pied. Partout la principale articulation de l'astragale se fait avec le tibia par un gynglyme plus ou moins lâche, qui permet au pied de se plier sur la jambe. Ici la facette principale et supérieure de l'astragale est une fossette conique dans laquelle pénètre, comme un pivot, l'extrémité du péroné, faite en pointe. Le rebord de cette fossette, du côté interne, tourne contre une très-petite facette qui n'occupe pas le tiers de la tête inférieure du tibia. Il résulte de cette disposition que le pied tourne sur la jambe comme une girouette sur son pieu, mais qu'il ne peut pas s'y plier. Il en résulte encore que le plan, le corps du pied, est presque vertical quand la jambe est dans cette position, et que l'animal ne pourrait poser la plante du pied à terre qu'en écartant la jambe au point de la rendre presque horizontale. De ces deux particularités dérivent une faiblesse absolue du pied, et l'impossibilité complète de fournir au corps un point d'appui solide. L'astragale s'articule avec le calcanéum par une petite facette ronde et concave opposée à celle qui répond au péroné; après quoi vient un cou un peu rétréci, et en avant une facette scaphoïdienne un peu gynglymoïde, au bord interne de laquelle en est une petite pour le bord antérieur du calcanéum. Le calcanéum est très-comprimé en arrière, mais dans un plan presque horizontal quand la jambe est verticale. Il devient ensuite prismatique, porte en dessus le tubercule, pour sa première articulation avec l'astragale, et au bout une petite facette pour la seconde. L'extrémité est terminée par ces deux facettes qui font un angle : l'interne pour le scaphoïde, l'externe pour le cuboïde. L'unau a le pied beaucoup mieux articulé : son astragale porte, il est vrai, une facette creuse pour le pivot du péroné, mais ce pivot

fait un angle avec le reste de l'os, ou un crochet dirigé
dedans; de manière que l'astragale, tout en tournant s
lui, ne s'en meut pas moins dans un plan vertical, et q
le pied peut poser à terre beaucoup plus facilement q
dans l'aï. On sait qu'à l'extérieur, dans les paresseux,
peau enveloppe toutes les parties des mains et des pie
jusqu'aux ongles, qui sont séparés, et que tout le reste d
doigts est réuni et sans intervalle ni mobilité entre eux
ils ne peuvent que se fléchir ou se redresser tous ensemble
Aussi toutes les articulations des phalanges sont des gynglymes serrés; les parties creuses sont des gorges profondes de poulies, et, ce qui prouve combien les mouvemens y sont gênés, c'est que dans l'aï plusieurs pièces qui restent toujours distinctes dans les autres animaux se soudent avec l'âge. Telles sont d'abord ses premières phalanges des doigts à tous les pieds, qui se soudent avec les os du métatarse et du métacarpe. La première phalange des doigts ne manque pas, ainsi que l'avait d'abord pensé Daubenton: le fait est que cette phalange se soude à l'os qui la précède. On pourrait le juger à la forme de l'articulation: dans les animaux, en général, c'est l'os du métacarpe ou du métatarse qui présente une partie saillante à la première phalange, et celle-ci en présente une creuse à la seconde, dans l'aï; le prétendu os du métatarse en présente, au contraire, une creuse. L'unau a ses premières phalanges encore distinctes à un âge où elles sont déjà soudées depuis long-temps dans l'aï. Elles y sont d'une brièveté singulière et quatre fois plus courtes que les secondes; et même dans l'unau les os sésamoïdes se soudent à la partie inférieure de la première phalange et la prolongent en arrière. Dans l'aï, la soudure des parties va beaucoup plus loin: aux pieds du devant les trois os du métacarpe, et les vestiges des métacarpiens du pouce et du petit doigt se soudent par leurs bases, et ne font qu'une seule pièce: de sorte qu'en comptant les premières phalanges, il y a huit os réduits à un seul, et quatorze en tenant compte des os sésamoïdes; on peut juger si les mouvemens en doivent être entravés. La soudure

du métacarpien de l'index avec celui du médius se fait un peu plus tard que les autres. Aux pieds de derrière, non-seulement les huit os correspondans à ceux des pieds de devant sont aussi soudés, mais il s'y joint de plus les trois os cunéiformes; par conséquent, un seul os y en remplace onze ; et, en tenant compte des os sésamoïdes, dix-sept. Dans l'unau, toutes les parties sont distinctes, les sésamoïdes exceptés. Les trois métatarsiens sont plus longs à proportion de tout le pied, et les vestiges de ceux du pouce et du petit doigt diffèrent moins des autres. Le carpe de l'unau est composé de sept os, et celui de l'aï, quoiqu'il y ait un doigt de plus, n'en contient que six; c'est que dans l'unau le *scaphoïde* se soude avec l'os de dessous ou le trapèze : c'est une chose qui lui est toute particulière, car dans les carnassiers où il n'y a aussi que sept os, c'est au *sémilunaire* ou à l'os d'à côté que le *scaphoïde* se soude. Le vestige du doigt du côté externe tient à cet os *scaphoïdo-trapèze*. On doit donc croire qu'il représente le pouce. Le *trapézoïde*, qui est fort petit, porte le premier doigt parfait qui est l'index. Le second tient à la fois au *grand os*, et à l'unciforme : et ce dernier porte le vestige de doigt du côté externe, lequel, quoique plus petit que celui du côté interne, représente cependant nécessairement à la fois le doigt annulaire et l'auriculaire. L'os *semi-lunaire* est fort grand, ce qui rend l'analogue du *grand os* fort petit. Il forme avec le *scaphoïde* une surface convexe, uniforme, oblongue qui répond à une facette semblable, mais concave du radius. Le cubitus ne s'articule presque que par un point au *cunéiforme*; le pisiforme est arrondi et médiocre. Dans l'aï, la soudure du *scaphoïde* au *trapèze* a toujours lieu, et il y en a de plus une entre le *trapézoïde* et le *grand os*. C'est ce qui réduit ces os de carpe à six. Le troisième doigt parfait tient tout entier à l'*unciforme*; mais le médius y tient aussi toujours un peu. Après avoir décrit toute l'organisation vicieuse de l'aï et de l'unau, l'auteur fait enfin connaître la manière dont ils plient leurs ongles énormes qui paraissent leur servir de défense;

il entre dans des détails circonstanciés sur la soudure de l'omoplate avec sa clavicule, sur la composition du tronc, des dents, des mâchoires, de la tête, des bras et des jambes, et termine par présenter les dimensions de ces animaux extraordinaires. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XIII, *tome* 5, *page* 189, *pl.* 14, 15, 16 *et* 17.

PARESSEUX A CINQ DOIGTS. (*Bradypus ursinus* de Shaw). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. H. de Blainville. — 1817. — Dans ce mémoire, l'auteur s'est proposé de confirmer les soupçons que la plupart des zoologistes français, qui pensaient que le grand animal mammifére de l'Inde, que le docteur Shaw a nommé *bradypus ursinus*, n'est autre chose qu'une espèce d'ours véritable, qu'il propose de nommer ours à grandes lèvres, *ursus labiatus*. Après quelques considérations générales sur le grave inconvénient d'une méthode trop rigoureusement systématique, et une histoire critique de cet animal, dans laquelle il montre qu'il a déjà trois noms de genres : 1°. celui de paresseux ou *bradypus*, donné par Shaw et adopté par la plupart des zoologistes français; 2°. de *Méliursus*, imaginé par Meyer; et 3°. de *Prochylus*, proposé par Illiger, M. de Blainville donne les détails des moyens qu'il a eus de reconnaître les causes de l'erreur de Shaw; il a pu observer le crâne de l'individu décrit et figuré par ce zoologiste, et s'assurer que c'est tout-à-fait un crâne d'ours, auquel on avait arraché les dents incisives. Il s'est en outre procuré une bonne figure et une description détaillée de cet animal, dont voici l'extrait : la longueur totale, de l'extrémité du museau à la racine de la queue, est de quatre pieds, onze pouces, probablement anglais; la circonférence est de trois pieds quatre pouces, et la hauteur de deux pieds huit pouces. La queue n'a que quatre pouces de long. La tête est large, grande, conique, et se prolonge graduellement en un large groin ou museau. Les oreilles, d'environ deux pouces de long, sont entièrement cachées par de

longs bouquets de poils ; les yeux sont petits, et placés environ vers le milieu de l'espace compris entre la racine de l'oreille et le bout du nez ; l'iris est brun. Les lèvres sont remarquables par leur longueur et leur épaisseur. Les ouvertures des narines sont profondément marquées par une fente transverse et parallèle à la lèvre supérieure. Le nombre total des dents est de quarante-deux : douze incisives, six en haut, six en bas, quatre canines et vingt-six molaires. Les incisives sont petites. Les canines sont très-fortes, longues et grosses comme celles d'un tigre. Les molaires sont au nombre de six de chaque côté de la mâchoire supérieure ; les trois premières sont assez pointues, à une seule pointe, et assez séparées entre elles ; la quatrième est contiguë à la troisième; elle a quatre pointes, dont trois petites et peu distinctes ; la cinquième a également quatre pointes sur deux rangs presque égaux ; enfin, la sixième qui est la plus longue, a six pointes peu distinctes. A la mâchoire inférieure, il y a sept molaires de chaque côté, les trois premières sont monocuspides et éloignées les unes des autres, des canines et de la quatrième qui a trois pointes ; la cinquième qui est la plus grande, est à cinq pointes ; la sixième qui est plus large, mais plus courte, en a six ; enfin, la septième est plus petite que la sixième. Le dos est très-bombé et le corps déprimé ; la queue est courte, mais très-distincte. Les membres sont terminés par cinq doigts parallèles, presque égaux, dont les ongles courbés et noirâtres sont remarquables par leur longueur. Les poils, excepté sur la face, sont extrêmement longs, fort épais et comme crépus ; ils sont en général très-différens de ceux de l'ours commun ; ceux du dos divergent dans tous les sens d'un centre qui est placé au-dessus des épaules. La couleur générale est noire, passant dans quelques endroits au brun ; le museau, en avant des yeux, est d'un blanc sale. A l'angle inférieur de chaque œil est une tache blanche ; sur la poitrine il y a une tache de même couleur, ayant la forme d'un V, dont les deux branches remonteraient vers le cou. Cet ours se

trouve dans toutes les parties de l'Inde, et spécialement dans les pays montagneux. Il paraît qu'il vit dans des cavernes, qu'il creuse facilement avec les ongles dont ses pates sont armées. On le rencontre surtout dans les endroits couverts de longues herbes, dans le voisinage des bois. Quelques personnes disent qu'il est essentiellement carnivore, et qu'il se nourrit principalement de fourmis blanches, dont il détruit les monticules et qu'il chasse de leurs cellules au moyen de son museau. On en a trouvé en effet dont l'estomac était entièrement rempli de petits animaux, sans vestige d'aucun autre aliment. Il paraît cependant qu'il se nourrit aussi quelquefois des fruits d'une espèce de palmier (*borassus flabelliformis*). Il paraît qu'il fait un grand usage de son nez, au moyen duquel il découvre non-seulement les insectes, mais encore le riz et miel. On le trouve ordinairement par paires, c'est-à-dire un mâle avec une femelle, et jamais peut-être avec plus de deux jeunes individus. Les petits montent sur le dos de la mère, et celle-ci, quand elle est poursuivie, court ainsi au grand galop à des distances considérables; elle ne les quitte que quand elle a été tuée. Il paraît que dans des certains endroits ces ours attaquent les hommes, mais seulement quand ils ont été poursuivis. Dans un pays de Goulpara, les habitans sont plus effrayés à la vue d'un de ces ours que par celle d'un tigre. Cet animal, qui ne paraît pas craindre le tigre, est tellement grossier et si brutal, que ceux qui les montrent ne se regardent en sûreté, que lorsqu'ils lui ont arraché les dents. C'est dans le jeune âge qu'ils font cette opération. *Société philomathique*, 1818, *page* 747.

FIN DU TOME DOUZIÈME.

